580

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodas

K. Meissneris

Published in Lithuania

Vadovas
Vytauto Didžiojo Universiteto
Botanikos Sodui.

Trumpas vadovėlis
lankantiems Botanikos Sodo šiltnamius.

Visuomet ir Visur Būk Lietuvis.
I
DRAUGIJA UŽSIENIO
LIETUVIAMS REMTI
Kaunas, Nepriklausomybės a. 3.
Telef. 47-90.

Kaunas — — — — — — — — — — — 1936 m.

Šv. Kazimiero Biblioteka
2601 W. Marquette Road

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sodas

K. Meissneris

Vadovas
Vytauto Didžiojo Universiteto
Botanikos Sodui.

Trumpas vadovėlis
lankantiems Botanikos Sodo šiltnamius.

I

Kaunas — — — — — — — — — — — — 1936 m.

Šiltnamiai.

Vytauto Didžiojo Universiteto Botanikos Sode šiuo metu yra 4 šiltnamiai. Didysis šiltnamis yra pastatytas 1923 m. Jame laikomi šaltesniojo ir vidutiniojo klimato kraštų augalai. Tų pačių kraštų augalai laikomi ir mažesniajame šiltnamyje, pastatytame 1924 m. prie didesniojo šiltnamio galo. 1925 m., rudenį, šalia didesniojo šiltnamio, pietų pusėje, pastatyti dar 2 šiltnamiai po 15 mtr. ilgumo. Viename tų šiltnamių yra laikomi atogrąžų augalai, antrame šiltnamyje kaktusai ir sukulentai. Trūkstant augalams vietos, čia laikoma ir kai kurie atogrąžų augalai.

Pirmuosiuose dviejuose šiltnamiuose, kur auginami šaltesniojo ir vidutiniojo klimato kraštų augalai, verta atkreipti dėmesys į vadinamąją **Acacia** giminę, kilusią iš Australijos (Mimosaceae šeimos), gana įvairią lapų formomis. Tie augalai dažnai turi plunksnuotus, kartais kampuotus lapus, bet pasitaiko ir tokių, kurie visai neturi lapų, o jų vietoje auga lapo pavidalo stagarai — phyllodium. Kai kurie tu augalų duoda žinomus klijus — gummi arabicum, kiti — kailiaraugių medžiagas. Vasarą šie augalai, kaip ir visi šaltųjų kraštų augalai, išnešami iš šiltna-

mio laukan poilsio, ir laikomi tam tikroje apyūksmėtoje vietoje.

Agapanthus umbellatus L'Hérit., kilęs iš pietinės Afrikos (Liliaceae šeim.), savo žydėjimo metu įspūdingas pažiūrėti. Jo lapai odinės konsistencijos, žiedkotis išauga apie metrą ilgumo, jo galūnė puiki, mėlynais žiedais, kaip skėčiu apaugusi. Tai gana dekoratyviškas augalas, tinkamas kultūrai kambariuose.

Iš Amaryllidaceae šeimos turime **Agave americana L.** Tai iš atogrąžų Amerikos kilęs augalas. Iš jo gamina plaušus kanatams, virvėms vyti ir gamakams nerti. Nupiovus jaunus žydinčiuosius stiebus, iš augalo teka daug saldžių sulčių, kurias raugindami meksikiečiai pasigamina savo mėgiamojo svaigaus gėrimo „Pulque". Vidurinė sultingoji lapų dalis kartais vartojama reumatizmui gydyti (kaip išviršinis vaistas), nes turi savy rūkščių — rūkštaus kalcijaus kristalėlių, kuriuos įtrynus, oda labai suerzinama, ir dėl to laikinai aprimsta skausmas. Kita **rūšis A. rigida** Mill. var. **sisalana** Perrine auga centralinėje Amerikoje ir iš jo lapų plaušų gaunama žinomoji kanapė, **„Sisal"** vadinama.

Agave americana augalas kažin dėl ko tebevadinamas šimtamečiu, arba šimtamečiu Aloe, esą dėl to, kad tas augalas težydįs vieną kartą per šimtą metų. Tačiau pietinėje Europoje tas augalas žy-

di 4—7 savo gyvenimo metais ir bežydėdamas tiek nusialina, kad paskui pats žūsta, palikdamas daugybę šoninių atžalų, išaugusių iš jo paties šaknų.

Vaistinguoju augalu paskutiniuoju metu laikomas **Aloe arborescens** Mill., kilęs iš pietų Afrikos (Liliaceae šeim.), iš kurio gaunami geri vaistai džiovai gydyti. Be to, šio augalo lapai vartojami ir kaip vidurių paleidžiamasis vaistas ir kaip naminiai vaistai žaizdoms, nudegimams ir k. gydyti.

Migdolų medis **Amygdalus communis** Bge. (Rosaceae šeim.), kilęs iš atogrąžų Azijos, augina karčiuosius migdolus, o kultūrinis migdolų medis — saldžiuosius migdolus.

Dekoracijos atžvilgiu, kaip kambarinis augalas, yra nuostabaus grožio **Araucaria excelsa** R. Br., kilęs iš Australijos (Coniferae šeim.), menturiškai, kuone matematišku tikslumu, suskirstytomis šakomis. Be to, kaip dekoratyviniai ir kambariniai augalai yra žinomi įvairių rūšių asparagai, pavyzdžiui, Asparagus falcatus L., A. plumosus Baker., A. medeoloides Thunb. ir A. Sprengeri Rgl., visi kilę iš pietų Afrikos (Liliaceae šeim.).

Aucuba japonica Thunb. kilęs iš Japonų krašto (Cornaceae šeim.) augalas, žinomas auksinio medžio vardu. Iš puikių, auksiniais šlakeliais nušlakstytų lapų gražiai skiriasi pailgi ryškiai raudonos spalvos į krūveles susigurbę vaisiai.

Verta atkreipti dėmesys į žinomąjį **Azalea indica** L., augalą, kilusį iš Kinijos (Ericaceae šeim.), kuris augina puikius raudonos, baltos ir baltos su raudona spalva žiedus, pavasario metu žydinčius.

Iš **Bohmeria nivea** Gaud. augalo, kilusio iš atogrąžų Azijos (Urticaceae šeim.) gaunama vadinamųjų kiniškųjų žolių arba kiniškųjų kanapių — **Tschou-Ma** plaušų baltiems ir dailiems verpiniams.

Iš **Broussonetia papyrifera** Vent. medžio, kilusio iš Malajų salyno, Japonijos ir Ramiojo vandenyno salų (Moraceae šeim.) dirbamas kiniškasis, žinomas savo stiprumu popieris.

Iš spygliuočių augalų — **Callitris quadrivalvis** Vent., kilusių iš šiaurinės Afrikos, gaminama vadinamoji sandarako derva (resina vel gummi sandaracae).

Iš dekoratyvinių augalų reikia dar paminėti **Callistemon** gentį, kilusius iš Australijos (Myrtaceae šeim.). Keisti tie augalai savo žiedų kekėmis, panašiomis į šepetėlius lempų cilinderiams valyti. Jų žiedai neturi lapelių, o tik geltonai, raudonai arba žalsvai nudažytus smaigelius, galūnėlėse apkibusius dulkynėmis.

Įdomūs taip pat ir **Casuarina** augalai, kilę iš atskiros Casuarinaceae šeimos. Jie visiškai neturi lapų, o jų stiebeliai yra asiūklių pavidalo. Jie vi-

siškai nesudaro paūksmės ir dėl to, jei važiuotume per tokį mišką, vis dėlto, tektų būti saulėkepio įkaitoje. Šis medis yra stiprus, sunkus, skęsta vandenyje ir vartojamas įvairiems dirbiniams. Iš to medžio žievės gaunama kailiaraugių medžiagų.

Tur būt visiems yra žinomos augalo ankštys **Ceratonia siliqua** L. (Leguminosae šeim.), kuris auga pietų Europoje ir Rytuose. Saldžiosios ankštys — Šv. Jono duona — tai mėgiamasis vaikų skanėstas, kuris, tarp ko kita, šiek tiek ir vidurius palaiduoja. Tasai medis vartojamas įvairiems dirbiniams.

Nepaprastai įdomus yra medis, vadinamas **Cedrus Libani** Barrel. spygliuotis, kilęs iš Mažosios Azijos — Libano kedras. Jo šakos auga prie pat medžio liemens kuone horizontališkai, ir dėl to medis atrodo labai savotiškai. Sakoma, kad jis gyvenąs iki 3000 metų. Žinomas nuo biblijos laikų. Atėnų dievui Apolonui iš kedro medžio pastatytoji šventykla, apie kurią mini Plinius, po 2000 metų dar tebebuvusi gerai išsilaikius.

Kedras išauga iki 12 metrų storio, jo mediena balta. Pasak padavimų, Saliamonas, žydų karalius, iš tų medžių buvęs pastatęs Jeruzalės bažnyčią. Gaila, kad šis medis palengvėle nyksta, ir šiuo metu beturima jų ne daugiau kaip 400. Patys didieji tų medžių tam tikros sargybos saugojami.

Medicinai yra labai svarbu kamparas, gaunamas iš **Cinnamonum Camphora** Nees. et Eberm. augalo, augančio Kinijoje ir Japonijoje. Jis priklauso prie Lauraceae šeim. ir visose savo dalyse turi kamparo. Medžių plyšiuose jau galima aptikti rusvos spalvos kristalėlių — nevalyto kamparo, kurį sublimacijos būdu Europoje išvalo. Šio medžio maži gabalėliai — šaknys, žievė, pats medis, šakelės, net ir lapai dedami į tam tikrą indą, apipilama vandeniu ir dedama ant ugnies kamparui ištraukti. Varomasis kamparas išeina mažų kristatėlių pavidale ir grimsta ant ryžinių šiaudų, kuriais yra išklotas indo dugnas. Kamparas yra vienas svarbesniųjų vaistų, įdėtas į spiritą greit ištirpsta (Spiritus camphoratus), o ištirpius jį aliejuje, gaunama kamparo aliejus.

Cistus ladaniferus L. kilęs iš Viduržemių jūros srities (Cistaceae šeim.), vartojamas bažnyčių smilkalui gaminti — Gummi Ladanum.

Sode turime ir mažą pomerančiaus medį — **Citrus Aurantium** Risso, taip pat ir citrinos medį — **Citrus Medica** L., kilusius iš atogrąžų Azijos. Turime ir mandariną, kuris išnoksta jau Kaukaze.

Iš augalo **Cordia Myxa** L., kilusio iš atogrąžų Azijos ir Australijos (Boraginaceae šeim.), gaunama vaistai Baccae Sebestenae; jie savo tėviškėje yra vartojami krūtinės ligoms gydyti. Graikijoje iš jo daro klijus paukščiams gaudyti.

Cornus capitata Wall., kilęs iš Himalajų (Cornaceae šeim.) turi neitralaus skonio žemuogės. pavidalo vaisius. Žydėjimo metu aplink negražius žiedus pasidaro iš didelių šviesiai geltonų lapų prietaisas vabzdžiams primasinti (Bracteae-Schauapparat), kurie tuo būdu nejučiomis apdulkina žiedus.

Žinomas augalas yra šafranas — **Crocus sativus** L., kilęs iš Graikijos ir Mažosios Azijos (Iridaceae šeim.). Jo daug auginama pietinėje Prancūzijoje, iš jo gaminami žinomieji šafrano prieskoniai. Šafranas, galima sakyti, yra ne kas kita, kaip Crocuso žiedų liemenėliai. Į vieną kilogramą jų telpa bent 120000 džiovintų žiedų liemenėlių. Dėl to tikras šafranas ir yra labai brangus; pigesnis yra šafrano surogatas iš vienmečių augalo **Carthamus tinctorius** L., kilusio iš rytinės Indijos (Compositae šeim.).

Įdomus spygliuotis **Cryptomeria japonica** D. Don., kilęs iš Japonijos; ten jis sodinamas apie bažnyčias.

Kaip į dekoratyvinius augalus verta atkreipti dėmesį į įvairių rūšių kiparisus — **Cupressus.** Tai puiki medžiaga visokiems medžio dirbiniams.

Iš Ebenaceae šeim. turime **Diospyros Ebenum** Koen., kurio tėviškė yra Rytinė Indija. Tai yra brangus juodasis medis, vartojamas įvairiems dirbiniams.

Diospyros Kaki L. f., kilęs iš Japonijos. Jo gardūs vaisiai, Churma arba Kokizy vadinami, yra oranžinės spalvos. Iš jo apsčiai gaunama kailiaraugių. Jų daug auginama Kaukaze ir jau yra daug kultūrinių rūšių, kurių vaisiai saldūs ir beveik visai neturi kailiaraugių medžiagų.

Dracaena Draco L. — Drakono medis, kilęs iš Kanarų salų (Liliaceae šeim.), kuris, sakoma, gyvenąs iki 5000 metų amžiaus. Pasak Humboldto, Tenerifų saloje buvęs toks medis 26 mtr. aukštumo ir 14 mtr. storumo. Prakirtus teka raudona sula — sanguis draconis. Pirma iš to medžio sulos gaminta dantims vaistai, o dabar bedaroma lakai ir politūra.

Įdomi, į asiūklį panaši **Ephedra,** kilusi iš atskiros Gnetaceae šeimos; iš jos gaunama šlapumui varyti vaistai. Auga pietinėje Rusijoje, kartais kai kurių rūšių aptinkama ir Persijoje, Turkestane ir Amerikoje. Viena reliktinė rūšis, **E. helvetica** C. A. M., yra ir Šveicarijoje.

Japoniškasis „Aiva“ arba Mušmula — **Eriobotrya japonica** Lindl., kilimo iš Japonijos ir Kinijos (Rosaceae šeim.) augalas, duoda geltonos spalvos kriaušės pavidalo, vyšnios didumo mušmulais vadinamus vaisius. Pietinėje Europoje jis laikomas vaisiniu medžiu.

Dekoratyviniu atžvilgiu žydėjimo metu nuo-

stabiai puiki **Erythrina Crista Galli** L., kilusi iš Brazilijos, ir kitos rūšys (karoliniai medžiai), Leguminosae šeim., žinomas savo drugiškais žiedais, išaugusiais didelėmis purėmis.

Labiau žinomas augalas – **Eucalyptus globulus** Labill., kilęs iš Australijos (Myrtaceae šeim.). Savo tėviškėje ir bendrai atogrąžų kraštuose jis išauga ligi 130 mtr. aukščio. Iš jo gaunama laivams statyti medžiaga, nes ji negreit pūva. Jis labai traukia iš žemės drėgnumą, ir todėl daugiausia sodinamas drėgnose vietose. Per kelerius metus juo apsodintos išdžiūsta didžiausios balos. Tai gera priemonė kovai su malarija: išdžiovinus balas, išnyksta uodai, o tuo pačiu ir malarija. Auga labai greit, pav. Alžire eukaliptas išauga per 5 metus ligi 20 mtr. aukštumo. Medicinos reikalui iš jo pasigaminama vaistų dantims, o taip pat ir kvėpavimo organams dezinfekuoti. Žinomos „Pastilles Valda" turi truputį eukalipto eterio. Iš kitų šių medžių rūšių, kaip ir iš E. globulus, gaunama gumos ir statybai medžiagos.

Neseniai atvežtas ir pradėtas kultūroje auginti kilęs iš Brazilijos medis — **Feijoa Sellowiana** Berg. (Myrtaceae šeim.); jis duoda labai gardžių apyrūkščių vaisių. Gerai auga jau Kaukaze.

Medicinos reikalams žinomas augalas **Ferula Asa foetida** L., kilęs iš Persijos ir Afganistano (Um-

belliferae šeim.). Jo sėklos ir šaknys šlykščiai dvokia supuvusiu česnaku. Gummi vel resina Asae foetidae — vaistas, vartojamas, kaip raminamoji priemonė.

Figos vaisiai gaunami iš **Ficus Carica** L., medžio. Laukiniai šitie medžiai auga pietinėje Europoje, Rytuose ir šiaurinėje Afrikoje (Moraceae šeim.). Vaisiai gana saldūs, presuoti vartojami ir pas mus maistui ir vaistams, kaip lengvai vidurius paleidžianti priemonė.

Aptinkamas Vidužemio jūros apylinkėse ir Rytuose, uosis — **Fraxinus Ornus** L. (Oleaceae šeim.). Įpiovus arba įgręžus duoda apysaldžių sulčių (sulos), kurios vaistinėse vadinamos mana.

Iš spygliuočių medžių įdomiausias yra **Ginkgo biloba** L., kilęs iš Japonijos. Jis savo dviskiaučiais lapais visiškai nėra panašus į spygliuočius, ypač kai rudenį tie lapai nukrinta. To medžio vaisiai išauga maždaug tokio didumo, kaip vadinameiji valakiški riešutai, yra geltonos spalvos. Japonijoje juos vartoja maistui, taip pat iš jų spaudžiamas aliejus. Spirgintus riešutus — Pa Kwo vardu japonai valgo. Ginkgo yra Jūros periodo reliktas, Japonijoje yra laikomas šventuoju medžiu, ir dėl to sodinamas apie jų bažnyčias.

Iš varpinių šeimos (Gramineae) nuostabus yra **Gynerium argenteum** Nees., iš Brazilijos kilęs au-

galas. Iš jo didelių, kaip šilkas žibančių, baltai arba rausvai žydinčių purių gaunama brangios medžiagos sausoms puokštėms (bukietams) daryti. Šis augalas žinomas pampaso žolės vardu.

Amaryllis žydėjimo metu krinta į akis gražiu ryškumu, dideliais puikiais raudonais žiedais, kartais baltomis juostelėmis ant žiedų lapelių. Botanikoje jis vadinamas **Hippeastrum.** Turima jo daug gibridų (bastardų) įvairių atspalvių, raudonos iki tamsiai vyšniavos spalvos; pasitaiko net ir baltažiedžių. Tad geras kambarinis augalas. Pagrindinis augalas kilęs iš Peru krašto. Kambariuose ir sodininkystės įmonėse dabar turima tik įvairūs sukryžminimo keliu išauginti augalai, kurie yra gražesni už pagrindinį **Hippeastrum vittatum** Herb.

Kulinarijoj dažnai vartojami laurų (bapkos) lapai, gaunami iš lauro medžio **Laurus nobilis** L., kilusio iš Vidužemio jūros kraštų (Lauraceae šeim.). Be to, iš to medžio daromas laurų aliejus, o iš lapų vainikai.

Iš sporinių augalų įdomi yra **Marsilea** gentis (Marsileaceae šeim.). Jos yra įvairių rūšių. Jų lapai keturiaskiaučiai, panašūs į dobilų lapus (laimės dobilas). Auga Australijos balose.

Melia Azedarach L. kilęs iš Himalajų (Meliaceae šeim.). Tat puikus plačiai išskėstais lapais medis. Iš jo gauna į gumą panašias medžiagas. Iš jo

medienos dirba muzikos instrumentus. Iš sėklų spaudžia aliejų, taip pat ir karolius dirba.

Privačiuose soduose galima aptikti **Musa Ensete** J. F. Gmel. iš atogrąžų Afrikos kilusį augalą (Musaceae šeim.). Vasarą jį galima sodinti atvirame lauke. Išauga gana didelis ir iš jo tėviškėje gaunama gerų plaušų.

Mėgėjų dažnai auginama mirta — **Myrtus communis** L. (Myrtaceae šeim.). Kaip laukinė ji auga pietinėje Europoje ir Rytuose. Graikijoje iš mirtų daro antpilą uogoms, vartojamą skilvio vaistams. Iš jo žiedų kosmetikos reikalams gaminama Eau d'ange.

Kambariuose dažnai tenka matyti auginant oleandrą — **Nerium Oleander** L. (Apocynaceae šeim.), kuri natūroj auga Viduržemio jūros srityje ir Rytuose, jūros pakraščiais. Šiltnamiuose jų būna geltonos, baltos ir įvairių atspalvių rausvos spalvos. Jų žiedai labai kvapūs, tačiau nakties metu kenksmingi žmonių sveikatai. Lapuose yra nuodingų medžiagų.

Žinomą provansinį aliejų gamina iš alyvos medžio vaisių — **Olea europaea** L. (Oleaceae šeim.), kuris auga Viduržemio jūros srityje ir Rytuose, kaip laukinis augalas.

Įdomius žiedus turi **Passiflora coerulea** L., (Passifloraceae šeim.), iš Brazilijos kilęs augalas,

kurio žiedų struktūroj galima pastebėti lyg Kristaus kančios pabūklus, t. y. vinis, kryžių ir erškėčių vainiką. Tai gražus vijoklinis augalas, dideliais balsvai melsvais, panašiais į žvaigždę žiedais.

Labai svarbus atogrąžų kraštuose augalas — finikų palmė — **Phoenix dactylifera** L. Auga, kaip laukinis augalas, šiaurinėje Afrikoje ir Arabijoje. Kaip dekoratyvinis augalas dažnai aptinkamas tarp kitų Phoenix'o rūšių ir šiaip kur namuose. Savo tėviškėje suaugęs medis duoda iki 300 klgr. finikų. Tai svarbus maisto produktas, dažnai vartojamas visoj Europoj; be kita ko juos vartoja ir gyvuliams šerti (džiovintus ir maltus). Iš lapų gaunama įvairiems dirbiniams gerų plaušų.

Iš Naujosios Zelandijos linų **Phormium tenax** Forst. (Liliaceae šeim.) gaunama gana stiprių plaušų, kurie vartojami įvairiems dalykams, ypačiai laivų lynoms vyti.

Spygliuočių šeimos augalas **Pinus Pinea** L., kilęs iš Vidužemio jūros srities, duoda labai gardžius riešutėlius, „Pinea nux" vadinamus.

Ancardiaceae šeimos augalas **Pistacia vera** L., kilęs iš Rytų, duoda žinomus riešutus, vadinamas „fistaškas" — nuces pistaciae. Iš jų gaunama gero aliejaus.

Kambarinių augalų mėgėjams įdomus augalas **Pittosporum Tobirae** Ait., kilęs iš Kinijos ir Japo-

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO BIBLIOTEKA

nijos (Pittosporaceae šeim.). Jis mėgstamas dėl ryškiai žibančių lapų ir labai kvapių geltonai žalių žiedų.

Iš Labiatae šeimos turi būti žinomas, ypačiai ponioms, **Pogostemon Patchouly** Pellet., kilęs iš rytinės Indijos ir Birmos krašto augalas; iš jo gamina žinomus kvepalus, Pačuli vadinamus, kurių deda į kiniškąjį tušą. Indijoje jis vartojamas brangiesiems šilkaryšiams. Iš Pačuli gaunama geriausių kvepalų.

Anksčiau dažnai būdavo aptinkamas, bet nūnai pusiau užmirštas, kilęs iš Meksikos augalas **Polianthes tuberosus** L. (Liliaceae šeim.). Turi stiprokai kvepiančius baltus žiedus, žinomus Tuberozų vardu. Jie vartojami puokštėms (bukietams), pupuolėms (butonerkoms) ir kvepalams dirbti.

Vaistinėms labai svarbus augalas laurovyšnė — **Prunus Laurocerasus** L., kilusi iš Maž. Azijos (Rosaceae šeim.). Iš šio augalo gaminama kosuliui malšinti vaistus — Aqua Laurocerasi arba laurovyšnės lašus. Be to, tas medelis dėl savo pailgų, žibančių ir stiprių lapelių, daugumo yra mėgstamas kaip dekoratyvinis augalas.

Psidium pomiferum L. (Myrtaceae šeim.), kilęs iš atogrąžų Amerikos, duoda gardžių vaisių ir drebutės (želė), kuri Brazilijoje pardavinėjama kaip pas mus vaisiai arba uogienė.

Vadinamasis Granatinis medis — **Punica Granatum L.** (Lythraceae šeim.), kilęs iš Vidužemio jūros srities ir pietinės Europos, duoda apyrūkščias sėklas, kurios kaip ir minkštimas vartojamos maistui. Iš jo raugintos sulos daroma gardaus skonio vadinamasis granatinis vynas. Žievė — Cortex radicis granatae — ir nūnai tebevartojama vaistams kaspinuočiui (soliteriui, lotyniškai **Taenia**) išvaryti. Egipte jo žievė vartojama kailiaraugiams.

Muilinio medžio — **Quillaja Saponaria** Molina (Rosaceae šeim.), kilusio iš Čili, žievėje yra daug saponino, kuris vandenyje duoda daug putų; savo tėviškėje vartojamas vietoje muilo. Pas mus vartojamas drabužių dėmėms valyti.

Svarbus augalas kamščiomedis (kamščio ąžuolas) **Quercus Suber** L., kuris auga Vidužemio jūros srityje ir Rytuose (Cupuliferae šeim.). Savo tėviškėje jis išauga iki 12 mtr. aukštumo ir 0,6 mtr. storumo. Tai nuolat žaliuojąs minkštažievis augalas; iš jo žievės ir daro kamščius. Jo nulupta žievė vėl atauga ir per 8 metus laiko galima lupti antrą kartą. Viršutinis žievės sluogsnis — menkos vertės ir vartojamas arba kurui arba stogams dengti. Apatinis sluogsnis būna bent 5 cm. storumo. Jis šutinamas verdančiame vandenyje ir paskui akmenimis slėgiamas prie žemės, kad pasidarytų lentelės. Auginamas Alžire ir Ispanijoje. Šio medžio anglis

vartoja paišybai, tapybai ir dantims valyti, o jauna žievę kailiaraugiams.

Dažnai butuose aptinkame puikų dekoratyvinį augalą **Richardia africana** Kunth. arba **Calla aethiopica** L., kilusį iš pietinės Afrikos (Araceae šeim.). Patys jo žiedai neįdomūs, bet jie apsupti baltu gaubtuvėliu (Schauapparat, Bracteae) vabzdžiams primasinti. Yra su baltais taškeliais ant lapų ir smulkiais žiedais R. **albo maculata** ir su pauksotais žiedais **R. Elliottiana.** Tat puikūs gražiai žydį augalai, kuriais verta pasigrožėti.

Be to, dažnai kambariuose aptinkamas ir Rozmarinas — **Rosmarinus officinalis** L., kilęs iš Vidurželmio jūros srities (Labiatae šeim.) augalas. Iš jo lapų daro Spiritus, Oleum ir Unguentum rosmarinae.

Ruscus aculeatus L. ir **R. Hypophyllum** L., kilę iš pietinės Europos ir Rytų (Liliaceae šeim.) augalai yra puikus stagarinių lapuočių — phylloclądium pavyzdys. Jų žali džiovinti ir dažyti lapai vartojami vainikams dirbti. Italijoje iš jų daro šluoteles.

Schinus Molle L., kilęs iš atogrąžų Amerikos (Anacardiaceae šeim.), žinomas Peru krašto pipiro vardu. Iš jo uogų gamina gėrimą, o iš sužeistos žievės teka derva, prekyboje vadinama Amerikos mastix vardu. Visas augalas turi daug eterinio

aliejaus Ūmai atplėšus jo lapo kąsnelį ir įmetus jį į nelabai šaltą vandenį, galima pastebėti, kaip jis plaukinėdamas vandens paviršium daro mažus vingelius. Tie ritmiški lapo judėjimai pareina nuo to, kad išeidami iš lapo žaizdos eterinio aliejaus lašeliai ir paliesdami vandenį, karts nuo karto daro atsispyrimus ir nuo to lapas juda. Iš to ir gaunama įspūdžio, kad lapas pats plaukinėja vingeliais vandens paviršiumi.

Iš spygliuočių medžių reikia pažymėti, kaip labiau įdomus, vadinamasis mamuto medis, kuris auga Kalifornijoje. Lotyniškai tas medis vadinasi **Sequoia gigantea,** Lindl. et Gord.; jis vadinamas ir **Wellingtonia gigantea.** Kalifornijoj tas medis išauga iki 100 mtr. aukštumo ir iki 11,5 mtr. skersmens. Sako, yra vienas toks medis 144 mtr. aukštumo ir 35 mtr. apimties. Jo žievė 50 cm. storumo. Tokio medžio mediena įvertinama 28.000 litų. Išvirtusiuose medžiuose, kuriuos indėnai išdegina, galima raitam arkliu jodinėti bent 24 mtr. ilgumon. Apskaičiuojama, kad toks medis gyvena iki 6000 metų amžiaus. Dažnai atsitinka, kad pro tokį medį išvedant plentą priseina iškirsti jame tunelis, per kurį pravažiuoja pašto ir kitoki keliu važinėjantieji vežimai. Toks medis išversti arba nupiauti yra neįmanoma, dėl to ir tenka panašiai elgtis.

Vijoklinis augalas Liliaceae šeimos — **Smilax aspera** L., kilęs iš pietinės Europos ir Rytų, duoda amerikoniškos **Sassaparilla** surogatą.

Reikia dar pažymėti, kaip seniai mėgstamas kambarinis augalas, vadinamoji kambarinė liepa — **Sparmannia africana** L. f., kilusi iš pietinės Afrikos (Tiliaceae šeim.). Ji žydi baltais žiedais, o tų žiedų vidurys stačiai meistriškai priaugęs daugybės geltonų rausvais galeliais kuokelių. Jo tėviškėje iš lapų ir žiedų gamina gleivėtus vaistus.

Kaip gražiažiedė ir tinkanti kambariuose auginti, reikia pažymėti orchidėja — **Stanhopea tigrina** Batem., kilusi iš Meksikos; jos žiedai vaško spalvos su rusvais taškeliais. Žiedai iššliaužia iš puodelio apačios ir stiprokai kvepia vanile.

Labiatae šeim. iš Viduržemio jūros srities **Teucrium Marum** L., arba kačių žolė, visuose savo organuose turi stipriai kvepiančio eterinio aliejaus, kuris, patekęs į nosį, suerzina gleivinę luobelę. Lapai, vadinami Herba mari veri, vartojami kaip naminiai vaistai. Jis labai mėgstamas kačių ir veikia kates kaip valerijonas. Todėl katės neretai šį augalą užpuola ir sunaikina.

Thea japonica Bail., kilęs iš Japonijos (Ternstroemiaceae šeim.) augalas, plačiai žinomas, kaip **Camellia japonica.** Laukinis augalas teturi paprastą žiedų vainikėlį. Tačiau būna ir pilnavidurių arba

pusiau pilnavidurių, baltų, raudonų, rausvų ir raudonų su baltais šlakeliais žiedų. Tat mėgstamas kambarinis augalas (medelis), kurs tačiau sunkiai duodasi auginti ir reikalingas geros priežiūros.

Japoniškoji palmė — **Trachycarpus excelsus** H. Wendl. išauga kelių metrų aukštumo; jos liemuo apaugęs atžagiais plaukais, arba tikriau sakant, kietais plaušais. Tėviškėje iš tų plaušų dirba skrybėles ir apsiaustus, kuriuos vežikai vartoja apsisaugoti nuo lietaus.

Gražus vijoklinis augalas yra **Wistaria chinensis** DC., kilęs iš Kinijos (Leguminosae šeim.), žinomas **Glycine chinensis** vardu. Turi puikius šviesiai alyvinius, kaip vynuogių kekės, žemyn nusvirusius žiedus. Jų yra baltais žiedais, bet tie ne toki gražūs. Vidutiniame klimate vidurinėje Europoje pavasarį žydi iki lapų išsprogimo; tat vienas iš pačių gražiųjų augalų sienoms ir balkonams papuošti.

Australijos tyruose auga vadinamas žolinis medis — **Xanthorrhoea hastilis** Sm. ir kitos rūšys (Juncaceae šeim.). Iš jo gaunama Botany-Bay-Gummi arba Resina lutea Novii Belgii.

Kaip dekoratyvinis augalas dar įdomus **Yucca gloriosa** L., kilęs iš Šiaurinės Amerikos, ir kitos rūšys; išauga po kelius metrus aukštumo. Indėnai renka to augalo šakniaropes (bulbines šaknis), džiovi-

na, paskui mala į miltus ir kepa duoną. Iš lapų gaunama plaušų.

Tame pat šiltnamyje turime vabzdžiaėdžių augalų, pavyzdž. **Sarracenia, Drosera, Utricularia, Darlingtonia, Dionaea, Pinguicula** ir **Drosophyllum,** apie kuriuos bus kalbama toliau kartu su atogrąžų augalu **Nepenthes.**

Baigiant su šaltu šiltnamiu, reikia dar pažymėti, kad vasaros metu kuo ne visi šio šiltnamio augalai išnešami į lauką poilsio ir laikomi čia pat šalia šiltnamio lysvėje. Tuo būdu augalai per vasarą sustiprėja ir žiemą daug tvirčiau išsilaiko. Vasarą į šį šiltnamį sunešami atogrąžų augalai, kurie rečiau sustatinėti taip pat pasiſsi ir daug geriau auga.

Atogrąžų augalai.

Atogrąžų šiltnamyje randame gana daug labai įdomių augalų: technikinių, vaistinių, skanėstinių ir kit. Prie pat įėjimo dešinėje pusėje turime didelę stiklinę dėžę, kurioje laikomi lepesnieji, taip pat ir šiek tiek sergantieji augalai. Lepesniųjų galima pažymėti vabzdžiaėdį **Nepenthes** augalą, apie kurį bus kalbama paskiau, kai bus kalbama apie visus kitus vabzdžiaėdžius.

Be to, čia yra **Strychnos Nux Vomica** L. iš rytinės Indijos ir Birmos krašto (Loganiaceae šeim.). Jų sėklos turi dvejopų labai smarkių nuodų — Brucino ir Strichnino. Brucinas, ypač randamas žievėje, pirmiau buvo vartojamas kaip Angostūros žievės falsifikacija. Strichninas gaunamas iš sėklų; jis svarbus vaistas skilviui, nervams ir nugarkaulio smegenims gydyti. Daug išgerti strichnino mirtingai pavojinga. Mirtis pasireiškia nuo 6 min. iki 1 val. laiko. Be to, pasidaro raumenų sutraukimas ir pagaliau tetanus. Medžiotojai vartoja strichniną lapėms ir kitiems žvėrims nuodyti.

Toje pat dėžėje dar laikomas **Psilotum triquetrum** L. (Psilotaceae šeim.) augalas, artimas asiūklių (Equisetaceae) šeimai. Auga Australijoje ir laikomas akmens anglių periodo reliktu. Greta su ta dėže yra 4 maži daigynėliai augalams iš sėklų ir atvašų auginti, taip pat jauniems, labiau jautriems augalams laikyti, kol jie sustiprėja.

Iš kitų įdomesnių augalų šiame šiltnamyje yra:

Abrus praecatorius L., kilęs iš atogrąžų juostos, vijoklinis augalas, turi skaisčiai raudonas su juodais taškeliais sėklas. Tos sėklos vartojamos vietoje perlų ir karoliams. Sėklos nuodingos, o šaknys augalo tėviškėje vartojamos, kaip saldžiosios šaknelės (Glycyrrhiza).

Acacia arabica Willd., kilusi iš atogrąžų Azijos ir Afrikos (Mimosaceae šeim.), duoda žinomuosius klijus — gummi arabicum ir senegališką gumą; iš žievės gaunama kailiaraugių medžiagų; ankštys — Bali-Babolach — vartojamos kaip juodi dažai ir vietoje kauliaraugių (rašalinių riešutėlių, gálais vadinamų).

Achras Sapota L. (Sapotaceae šeim.) iš pietinės Amerikos, pasižymi savo vaisiais, kuriuos vadina Sapoto obuoliais. Iš jų gaminama gardi uogienė. Vaisiai nuraškomi nesubrendę, nes ilgiau laikant juos nuėstų šikšnosparniai, kurie juos nepaprastai mėgsta. Sėklos ir žievė yra karčios, vartojamos vaistams. Be to, žievė vartojama kaip kiniškosios žievės užvadas.

Acokanthera venenata G. Don. augale, kilusiame iš pietinės Afrikos (Apocynaceae šeim.), randama nuodingųjų sulčių, kurias negrai Somali ir Zulusai vartoja savo vilyčioms užnuodyti. **A. spectabilis** Hook. f. gražiažiedis ir labai kvapus baltais žiedais puokštelėmis suaugusiais žiedais; augalas tinka kambariuose auginti.

Baobab — **Adansonia digitata** L. augalas, kilęs iš atogrąžų Afrikos ir rytinės Indijos (Malvaceae šeim.), savo tėviškėje išauga iki *22* metrų aukštumo ir daugiau kaip 9 metrai skersmens. Lajos diametras pasiekia iki 48 mtr. Tat, palyginus su aukš-

tumu, laja išeina labai didelė, ir dėl to iš tolo medis atrodo kaip grybas. To medžio vaisiai panašūs į aguroti, 50 cm. ilgumo ir 12 cm. diametro. Iš jo vaisių minkštimo daro gaivinantį gėrimą. Lapų miltelius (Lalo) to krašto žmonės vartoja maistui. Iš vaisių kevalų pelenų kartu su palmių aliejumi daromas muilas. Iš plaušų gaunama geros medžiagos virvėms vyti. Mediena gana minkšta ir dėl to vartojama lengviems daiktams dirbti. Iš sužeisto liemens paprastai teka sultys, kurios vartojamos kaip klijai. Tuščiuose medžio stuobriuose negrai įsitaiso sau pastoges.

Aeschynomene aspera L. **ir A. indica** L., iš atogrąžų Azijos (Leguminosae šeim.), turi gana lengvą šerdį, kuri vartojama menkos vertės kamščiams gaminti.

Atogrąžų krašte labai svarbus medis yra **Aleurites moluccana** Willd., kilęs iš vakarinės ir rytinės Indijos (Euphorbiaceae šeim.), iš kurio riešutų (Bakul) daro labai riebų aliejų.

Labai įdomus yra **Amorphophallus bulbifer** Blume augalas, kilęs iš rytinės Indijos (Araceae šeim.), kuris teturi tik vieną didelį lapą, augantį ant minkšto 75 cm. aukštumo liemens. Lapo platumas taip pat apie 75 cm. Žydi prieš lapo pasirodymą. Žiedai turi nemalonų kvapą, kuris prima-

sina muses. Ten jos deda savo kiaušinėlius ir pakeliui apdulkina žiedus.

Iš Anacardiaceae šeim. turim **Anacardium occidentale** L., kilusį iš vakarinės Indijos; jis vadinamas **Akaju** arba **Kašu medžiu.** Pupuolės riešuto pavidalo sėklos — riešutai kašu — vakarinėj Indijoj vadinami dramblio utėlėmis (semen anacardii occidentalis). Riešuto celiulozoje yra stipriai erzinančio odą aliejaus (Card-oleum), kuris vartojamas trynėms ir karpoms gydyti. Laikant tokį riešutą šviesoje, po žievele esąs oras smarkiai ima plėstis ir įkaitintas aliejus ištrykšta visais pakraščiais. Aliejus vartojamas ir linams juodai dažyti; žievė duoda gumos — Akaju-guma vadinamos. Brazilijoje vaisių minkštimas vartojamas maistui.

Iš Menispermaceae šeim. yra **Anamirta Cocculus** Wight et Arn. vijoklinis augalas, kilęs iš rytinės Indijos ir Meksikos, išaugina žirnio didumo vaisius, po 200 ant vieno stiebelio. Juose yra alkaloido **Cocculin** (Picrotoxin), kuris savo veikimu yra panašus į strichniną. Indijoje vartojamas paukščiams ir žuvims gaudyti. Paukščiai ir žuvys nuo jo tiek apsvaigsta, kad paskui galima juos rankomis gaudyti. Tačiau gaudant, žuvis uždrausta vartoti šio augalo nuodai, nes nėra garantijos, kad ir visa žuvis jais neapsinuodija, o tokią žuvį valgydami žmonės gali taip pat apsinuodyti. Anglai, daryda-

mi savąjį porterį, šiek tiek deda ir šio augalo nuodų. Tuo ir galima paaiškinti greitą nuo porterio apsvaigimą.

Europoje plačiai yra žinomi ananasų vaisiai, kurie gaunami iš Bromeliaceae šeimos augalo — **Bromelia Ananas** Schult. arba **Ananas sativus** Schult f., kilusio iš atogrąžų Amerikos. Šie nepaprastai gardūs vaisiai atvežami į Europą dideliais transportais, tačiau renkami dar visiškai neprinokę, apyžali, nes tokį vežant mažiau gadinasi. Atogrąžų krašte, kur jiems leidžiama kaip reikia prinokti, žinoma, yra dar gardesni. Prieš Didįjį Karą ir vidurinėje Europoje soduose buvo auginami ananasai prekybos reikalui; jie būdavo gardesni už atvežamuosius ananasus. Tačiau, tat brangiai atseidavo, ypač dėl didelio šildymo išlaidų, nes tam augalui šiltnamyje augti reikia, kad žemės (ne oro) temperatūra turėtų *22—24* laipsnius R. šilumos.

Iš atogrąžų Azijos javų yra nuostabus savo citrininiu kvapu — **Andropogon schoenanthus** L. var. **citrosmum.** Lapai vartojami likerių ir kvepalų gamybai.

Labai gardžių vaisių gaunama iš Anonaceae šeim. augalų **Anona cherimolia** Mill. ir **A. squamosa** L., kilusių iš atogrąžų Amerikos.

Labai nuodingas augalas (medis), vadinamas Upas arba Ančar — **Antiaris toxicaria** Lesch., kilęs

iš rytinės Azijos ir Malajų salyno (Moraceae šeim.). To medžio sultys smarkiai suerzina žmogaus odą ir kartais sukelia pavojingus skaudulius. Vietiniai žmonės prie to medžio sulčių prideda dar kai kurių kitų nuodingųjų sulčių ir tuo mišiniu įnuodija savo strėles (vyličias). Pasakojama, kad šis medis esąs tiek nuodingas, jog aplink jį joks kitas augalas neauga; bet tatai galima išaiškinti tuo, kad kalbamas medis auga ant ugniakalnių žemės sluogsnių, iš kurių eina nuodingos angliarūkšties dujos, kurios tačiau šiam vienam augalui kažkodėl nekenkia, o kiti augalai nyksta.

Ardisia crenulata Sims., kilęs iš Kinijos (Myrsinaceae šeim.) medelis yra įdomus tuo, kad gyvena simbioze su šakniagumbių bakterijomis (Knöllchenbakterien) ant lapų pakraštėlių.

Palmė — **Areca Catechu** L., rytinės Indijos ir Malajų salyno augalas, duoda žinomas nucces Arecae vardu vadinamus riešutus. Jie turi svaiginančių ypatybių, todėl tuose kraštuose vartojami kaip narkotikai. Perpiautus neprinokusius riešutus arba prinokusių riešutų vidurius suvynioja į šviežius Piper Betle lapus, kurių vieną šoną sumirko iš varliadėžių paimtomis kalkėmis, ir gaunama tešlos panašumo Pinang arba Bugo. To mišinio nešiojasi su savimi visi: turtingi ir neturtingi, vyrai ir moterys, net ir vaikai, ir vaišina savo pažįstamus bei

svečius, panašiai, kaip pas mus tabaku. Tuo mišiniu raudonai dažo lūpas ir dantų smegenis ir tatai tų kraštų gyventojai laiko pasipuošimu. Vaisius verdant gaunama terra japonica arba succus catechu, apsaugos priemonė nuo dizenterijos ir k. Iš tų riešutų taip pat gaminama ir dažų.

Palmė **Arenga saccharifera** Labill., vadinamoji cukrinė palmė, kilusi iš Malajų salyno, išauga iki 20 mtr. aukštumo. Jos vienas lapas drauge su lapkočiu turi iki 8 mtr. ilgumo. Nupiovus jaunas, vadinamąsias žydinčiąsias strėleles arba šiaip įpiovus medį gaunama gardžių sulčių (sulos), kurioms išgaravus, lieka vadinamasis palminis vynas. Iš šerdies gaunama į sago panašių miltų. Vaisių minkštimas dilgus ir nuo jo išpunta lūpos, tačiau neprinokę vaisiai išvirti gardūs valgyti.

Vadinamasis geležinis medis — **Argania Sideroxylon** Roem. et Schult. (Sapindaceae šeim.), iš Maroko krašto savo sėklose turi vadinamojo arganinio aliejaus, panašaus į provansinį aliejų. Maroko gyventojai to medžio vaisiais šeria ožkas. Ožkos ėda tų vaisių tik minkštimą, o sėklos (kauleliai) palieka. Tuomet iš tų sėklų spaudžiamas aliejus.

Nepaprastai įdomus Brazilijos vijoklinis augalas **Aristolochia grandiflora** Sw. (Aristolochiaceae šeim.). Jis turi didžiulius, iki 40 cm. platumo ir 50 cm. ilgumo, žiedus su 40—50 cm. ilgumo priedeliu.

Žydėjimo metu leidžia šlykštų kvapą įvairioms muselėms primasinti. Žiedai blankiai geltoni su dažnais negrynais violetiniais šlakais, įvairaus didumo, prie angelės rusvai violetinės spalvos. Musės lenda į žiedo angelę leidžiasi žemyn (žiedas yra turkiškos pypkės panašumo) ir paliečia apikaklės panašumo aparatą, kuris, musei jį palietus, nuglemba ir tuo būdu išpaskos uždaro išėjimą iš žiedo. Musė vėl lipa aukštyn žiedo piltuvėliu (kanalėliu) pakliūva į žiedo dulkeles, padeda savo kiaušinėlius ir stengiasi išeiti laukan. Bet radusi uždarytą išėjimą, ima daužytis į visas puses ir tuo būdu padeda žiedui apsidulkinti. Po kiek laiko, įvykus apdulkinimui „apikaklė“ vėl pasidaro standri, išėjimas atsidaro, ir musė gali išeiti. Jei augalas neturėtų tokio dvėselienos kvapo, jis negalėtų apsidulkinti.

Anonaceae šeimos augalas — **Artabotrys odoratissimus** R. Br., kilęs iš rytinės Indijos ir Malajų salyno, duoda labai gardžius vaisius.

Bambusa Bambos Druce, kilęs iš rytinės Indijos ir kitos (Gramineae šeim.) rūšys yra labai naudingi augalai, nes jo jauni augliai vartojami maistui, jaunos šakelės perpynimams, o senesnės tvoroms tverti, baldams dirbti, namams statyti ir kit. Išauga geroko aukštumo ir storumo.

Dažomasis medis **Bixa Orellana** L., kilęs iš pietinės Amerikos (Bixaceae šeim.) turi sėklas- aptrauktas karčia raudonos spalvos žibuoklės kvapo žievele, iš kurios daroma terra Orellana. Šiems raudoniems dažams dirbti nuplėšiama mėsingoji sėklų žievė, paskui vandenyje rauginama, ir tuomet dažomoji medžiaga putų pavidale iškyla į viršų. Paskui tos putos verdamos, tirštinamos ir presuojamos, nelyginant pyragas formose po 1 klgr. ir daugiau, vyniojama į Canna lapus ir leidžiama prekybon. Dažai vartojami audiniams, aliejui ir sūriams dažyti. Antai, anglai tais dažais nudažo savąjį sūrį Čester. Orinoko srities indėnai, sumaišę tuos dažus su ricina, tepasi kūną nuo moskitų apsiginti. Iš žievės plaušų veja virves.

Graži yra Arizonos palmė **Brahea Roezlii** Linden. Jos puikūs vėduoklės pavidalo lapai atrodo lyg sidabru dengti. Ši palmė gali iškęsti didelius karščius vasarą, o žiemos metu šiek tiek ir šalčio pakenčia.

Technikos reikalams vartojamas yra žinomas medis **Caesalpinia echinata** Lam., kilęs iš Brazilijos (Leguminosae šeim.). Jo mediena vidury yra puikios raudonos spalvos ir žinoma, kaip braziliškas raudonasis arba fernambuko medis. Medieną virinant, gaunami nelabai patvarūs **Brazilin** vadinami dažai, kurie su aluminiu, cremor tartari ir guma

vartojami raudonam rašalui ir lakui daryti. Mediena vartojama fanerai gaminti.

C. tinctoria Domb. Naujosios Grenados augalas, duoda vadinamąjį raudonąjį medį, vartojamą įvairiems dirbiniams.

Atogrąžų juostos medis **Calophyllum Inophyllum** L. (Guttiferae šeim.), įpiautas ar įgręžtas duoda dervos, Tacamahac vadinamos, kuri vartojama vaistams gaminti. Išspaudus sėklas, gaunama riebus aliejus, o mediena vartojama įvairiems medžio dirbiniams.

Beveik visame pasaulyje žinomoji kinų arbata gaunama iš sumedėjusio krūmo **Camellia Thea** Lk. arba **Thea chinensis** (Ternstroemiaceae šeim.), kurio gimtinė yra Kinija. Dabar jis auginamas ir kituose kraštuose, pav. Japonijoje, Ceilono saloje, net ir Kaukaze neblogai auga (Čakva dvare). Ypatingu lapų džiovinimo būdu įvairiose jų augimo stadijose gaunama įvairios arbatos rūšys. Daugumas tų medelių išauginama iš sėklų ir trečiais metais jau imama pirmasis arbatos derlius. Per vasarą derlius renkama tris kartus. Anksti pavasarį surinktasis derlius vadinasi žiedų arbata. Surinktieji arbatmedžių lapai džiovinami lauke, šildomi ant ugnies, rankų delnais susukinėjami. Kad būtų geras arbatos kvapas, prideda Camelia Sasanqua, Olea fragrans, Jasminum Sambac, Polianthes tuberosus,

arbatinės rožės, pomerančiaus ir kit žiedų. Arbatos kokybė pareina nuo lapų išaugimo ir jų džiovinimo būdo. Dėl to nuo to paties medžio galima gauti įvairių rūšių arbatos. Pavyzdžiui, vadinamoji žalioji arbata gaunama greitai džiovinant, juodoji — lėtai džiovinant. Palengva džiovinant įvyksta šioks toks rūgimas. Vadinamoji plytinė arbata, gaminama neturtingiesiems žmonėms iš įvairių arbatos liekanų, jas kietai suslėgiant.

Žinomieji marinuoti kapercy gaunami iš medelio **Capparis spinosa** L., kilusio iš pietinės Europos ir šiaurinės Afrikos (Capparidaceae šeim.). Dar neišsprogusius žiedų pumpurėlius marinuoja acto skiedinyje. Marinuojama ir prinokę vaisiai, kurie taip pat vartojami maistui dažnai kartu su kitais vaisiais, daržovėmis.

Vadinamasis aguročio (melonų) medis **Carica Papaya L.**, Passifloraceae šeimos, kaip laukinis augalas aptinkamas pietinėje Amerikoje. Kultūroj auginamas atogrąžų ir paatogrąžų kraštuose, net ir Kaukaze. Vaisiai išauga ant liemens ir savo išvaizda ir skoniu yra panašūs į mūsiškius aguročius (melonai, dynės). To medžio vaisių pienines sultis maišo su aliejumi, ir gauna vaistus, Ketah vadinamus. Sultyse yra šiek tiek gumos. Plaušai vartojami siūlams verpti ir virvėms vyti.

Žinomąsias panamos skrybėles daro iš palmės pavidalo augalo **Carludovica palmata** Ruiz et. Pav., kilusio iš pietinės Amerikos (Cyclanthaceae šeim.). Lapus renka dar ne visiškai suaugusius, išima didesniuosius audinio nervus, paskui pirštais suplėšo lapus plonomis juostelėmis, džiovina prieš saulę, deda į verdantį vandenį, vėl džiovina, balina ir pagaliau iš gautųjų siūlų (kaspinėlių) pina skrybėles ir tabokines. Panamos skrybėlės yra lanksčios ir stiprios ir nebijo lietaus. Mediena vartojama įvairiems dirbiniams.

Ilgos, tūtelės pavidalo ankštys — pulpae Cassiae — auga ant **Cassia fistula L.** augalo, kilusio iš atogrąžų Azijos (Leguminosae šeim.). Ankštys vartojamos kaip skanėstai ir kaip vaistas viduriams paleisti, o medžio žievė kailiaraugiams.

Įdomiausių augalų gyvenimo reiškinių randame Moraceae šeimoje. **Cecropia peltata** L., kilusį iš atogrąžų Amerikos, gyvena simbioze su skruzdėlėmis. Po lapais, ties stiebo bambliais yra mažutis griovelėlis, kurio vienas galas baigiasi mažu įdubimu. Vadinamųjų skruzdėlių gynėjų **Azteka** ir **Crematogaster** giminės (veislės) motinėlė įsigraužia į tą įdubimą ir panašiame į mūsiškių nendrių liemens viduje deda savo kiaušinėlius ir tuo metu maitinasi išgraužtoje skylelėje augančiais narveliais. Kai iš kiaušinėlių išrieda skruzdėlės, tai pir-

masis jų darbas pragraužti tarpmazgius. Tuo būdu pasidaro kaip ir namelis nuo augalo viršaus iki apačios. Be to, prie lapų stiebelių pasidaro sustorėjimas, kuriame esti apysaldaus, turinčio baltymų ir cukraus, maisto. Tai mėgiamasis tų skruzdėlių skanėstas. Vadinas, skruzdėlės čia turi buveinę ir šiek tiek maisto. Bet ką jos duoda medžiui, kaip ekvivalentą? Čia ir glūdi pats įdomiausias gamtos reiškinys! Medyje gyvenančios skruzdėlės gina tą medį nuo kitų skruzdėlių — **Atta hystrix,** kurios vadinamos dar lapkirtėmis. Jos tam tikrais savo aparatais nusikerta lapų gabalėlius ir neša juos ant savo galvų, kaip kad kinų „kuli" savo naštą, namo, į žemėje įsitaisytą lizdą, kur lapų gabalėliai nuo žemės drėgnumo supelėja. Atsiradusiais grybeliais maitinasi tos skruzdėlių veislės vikšrai.

Tačiau, jei tos skruzdėlės netikėtai patenka ant Cecropijos augalo, kur gyvena vadinamosios skruzdėlės gynėjos, daug mitresnės ir, be to, dar turinčios tvilkinančių skysčių savo priešams apšlėkti, medyje prasideda smarki kova (dažnai ir ant žemės netoli medžio, kur stovi „avangardai"). Lapkirtės skruzdėlės, nors ir didesnės, bet ne tiek judrios, visada būva nugalėtos. Daug jų žūva kovoje, o kurios belieka gyvos, žinoma, pabėga. Taigi tas menkas padarėlis, gaudamas iš medžio šiek tiek maisto, ir turėdamas ten gyvenamąją vietą ligi pas-

kutiniosios gina savo šeimininką. Humboldtas pasakoja, kad Cecropia, kurioje negyvena skruzdėlės gynėjos, atrodo nepaprastai nuskurdęs augalas: lapai nukapoti, lapų stiebų ir jaunų stiebų žievelė apgraužta, net gaila į augalą ir pažiūrėti. Tokių augalų, kurie gyvena simbioze su skruzdėlėmis, yra nedaug: **Acacia cornigera, Tococca formicaria,** ir keletas rūšių **Myrmecodia.** Jų galima rasti botanikos sodų kultūrose. Ir mūsiškis Botanikos Sodas stengiasi jais savo kolekciją papildyti. Žmonėms Cecropia taip pat naudinga: iš pieningųjų sulčių daroma derva, o iš žievės kailiaraugiai, iš plaušų vejama virvės, lynai ir kit. Vaisiai valgomi, dykaviduriai stiebai vartojami vandentiekio vamzdžiams.

Cigarų mėgėjams įdomu bus pamatyti medį, iš kurio daroma cigarams dėti dėželės. Tai **Cedrela odorata** L., kilęs iš pietinės Amerikos (Meliaceae šeim.). Cedrela arba ispanų kedro medis savo kvapu yra panašus į tikrąjį kedro medį, vartojamas namų vidaus įrengimui, taip pat ir cigarams bei cukrui dėti dėželėms dirbti. **Cedrela Toona** Roxb. iš Malajų salyno ir Australijos duoda į Mahagoni panašią medieną.

Chorisia speciosa St. Hill. iš Brazilijos (Malvaceae šeim.) duoda augalų šilką. Vartojamas matrasams ir kit.

Kulinarijoj yra žinomas cinamonas, gaunamas iš **Cinnamomum zeylanicum** Nees. (Lauraceae šeim.) medžio, kuris auga rytinėje Indijoje ir Malajų salyne. Žinomas yra medicinos reikalams ir valgiams vartojamas Cortex cinnamomi veri. Cinamonas padaromas šitokiu būdu: pirma nugrendžiama nuo medžio viršutinė ruoplingoji žievė, o paskui jau lupamas cinamonas. Nuluptą nuo medžio žievę pirma džiovina pavėsyje, o paskui prieš saulę. Prieš saulę džiovinamas cinamonas susisuka į vamzdelius. Gerąją cinamono rūšį gamina iš jaunų medžio šakelių. Ceilono saloje pagaminama daugiau kaip 50000 centnerių cinamono per metus. Cinamono tinktūra vartojama vaistams.

Vijoklinis augalas yra — **Clitoria Ternatea** L., (Leguminosae šeimos), kilęs iš atogrąžų kraštų; tų kraštų gyventojams duoda iš savo lapų, sėklų ir šaknų viduriams paliuosuoti ir vėmimui sužadinti vaistus. Mėlyni jo žiedai vartojami kepsniams ir gėrimams mėlynai nudažyti.

Visame pasaulyje žinoma kava gaunama iš kavos medžio — **Coffea arabica** L. (Rubiaceae šeim.). Ji auga Arabijoje, atogrąžų Afrikoje ir kituose atogrąžų kraštuose, kaip pelningas pramoninis augalas. Kavos medžio vaisius yra mėsinga raudonos spalvos uoga, kurios vidury yra 2 kavos pupos. Šiuo metu, be šios rūšies ir **Coffea liberica,** yra

dar daug ir kitų kultūringųjų kavos rūšių. Iš kavos gaunamas kofeinas, kuris dažnai vartojamas medicinoje.

Atogrąžų gyventojams taip pat svarbus yra **Cola acuminata** Schott et Endl., kilęs iš atogrąžų Afrikos (Sterculiaceae šeim.) augalas. Cola arba Gura medžio sėklos — riešutai — labai brangūs. Už juos perkasi vergų ir kitų dalykų. Gvinėjos negrai vartoja tuos riešutus, kaip pinigus. Juos vartoja taip pat prieš valgį apetitui sužadinti. Paspirgius, iš jų gaunama sūdaniškoji kava. Pas mus vartojamas, kaip sustiprinamasis vaistas nuo nuovargio.

Dar vienas svarbių atogrąžų kraštų augalas yra **Colocasia esculenta** Schott., kilęs iš rytinės Indijos (Araceae šeim.), kuris atogrąžų kraštuose vartojamas vietoje bulbių. Kultūroje jis daug kur **Tarro** vardu vadinamas. Jo šakniaropė užauga per 10—12 mėnesių laiko ir sveria nuo ½ iki 6 klgr. Švieži, žali vaisiai labai nuodingi, tačiau juos iškepus ar išvirus, galima pasigaminti gero maisto, nes juose yra daug krakmolo miltų. Auginamas, kaip ir pas mus bulbės, bet mėgsta drėgną dirvą. Lapai vartojami, kaip karaibo kopustai ir laikomi mėgiamuoju negrų ir kitų Polinezijos gyventojų maistu.

Atogrąžų kraštų gyventojams taip pat yra svarbus medis — **Crescentia Cujete** L., kilęs iš ato-

grąžų Amerikos (Bignoniaceae šeim.), vadinamas dar moliūgmedžiu arba kalabasų medžiu. Medis išauga 6—9 mtr. aukštumo, turi didelius į moliūgus (tykvas) panašius vaisius. Vaisių žievė labai kieta. Iš jos skaptuoja indus, butelius, šaukštus ir k. panašius daiktus. Iš apyrūkščios vaisiaus šerdies, kurią negrai valgo, dirbama syrapas krūtinės ligoms gydyti.

Chemikams ir vaistininkams yra žinoma kurkuma, iš kurios daroma kurkuminiai popierėliai reakcijai nustatyti. Kurkuma gaunama iš **Curcuma longa** L. (Zingiberaceae šeim.) augalo šaknų. Šis augalas auga atogrąžų Indijoje, jo stiebas žolinis. Jo įssišakojusios šaknys šakniaropės (oranžinės spalvos) žinomos geltonojo imbiro vardu arba kurkumos — radix curcumae longae pavadinimu. Sumaltas ir sumaišytas su kitais miltingaisiais daiktais, jis prekyboje vadinamas indišku šafranu. Šakniaropėse esama eterinio aliejaus ir geltonos dažomosios medžiagos — kurkumino. Pirmiau kurkuminas vartota, kaip vaistai, dabar — tik kaip prieskoniai, plėstrams, tepalams (mostims), likeriams, sūriams, aliejams, medžio dirbiniams ir kit. dažyti, o svarbiausia kurkuminiams popierėliams dirbti. Lapų plaušai vartojami verpiniams gaminti.

Gal būt, daug kam žinomos **Cycas revoluta** L. ir kit. rūšys — sagoninių palmių (Cycadaceae šeim.),

kilusių iš Japonijos, lapai. Iš medžio šerdies gaunama sago, iš kurio gaminama duona. Kokybės atžvilgiu tas sago yra blogesnis, kaip **Sagus Rumphii** ir kitų tos rūšies palmių sago. Lapai vartojami vainikams, puokštėms, karstams pagražinti, laidojimo reikalams ir kit. Daugybė jų atvežama iš Japonijos, paskui preparuojama ir balinama, o paskui žaliai dažoma. Dažnai vartojami ir Europoje išaugintieji lapai, bet jie daug brangesni. Lapai išauga serijomis, kartais iki 30 vienu kartu, tačiau tik vieną kartą per metus.

Senovės egiptėnai darydavosi papiruso rietimėlius (vamzdelius) iš **Cyperus Papyrus** L. (Cyperaceae šeim.) augalo, kuris auga Sicilijoje, Sirijoje ir atogrąžų Afrikoje. Šliaužiančios šaknys ir stiebo mediena vartojama maistui ir kurui. Iš stiebų daroma dar plaušiniai matai, skrybėlės, virvės, pagaliau ir drabužiai. Senų senovėje papirusų rietimėliams (vamzdeliams) dirbti nuo stiebelių buvo nulupama viršutinė žievelė tam tikru aparatu, „acus“ vadinamu, o paskui tuo pačiu aparatu suplėšydavo žievelės apatinį minkštimą, padarydami iš esamų plūšų bent 15—20 plokštelių. Iš vidujinių pačių ploniausiųjų buvo dirbama pats geriausias popieris, o iš išorinių (periferinių) prastas viniojamasis ir popieriniams maišeliams dirbti popieris. Plokšteles pirma išmazgodavo, paskui ant lentelių

sumerkdavo į Nilo upę mirkyti, pagaliau presuodavo ir tuomet dėdavo skersai tokias pat membranas (plokšteles), kol pasidarydavo reikiamas storumas. Kad būtų stipresnis nutepdavo dar plonu sluogsneliu klijų, padarytų iš kvietinių miltų. Tą popierį paskui mušdavo plaktuku ir lygindavo, kad nebūtų raukšlių. Tokiame brangiame popieryje rašė Plinius, Ciceronas ir Virgilius. Sakoma, kad Gerkulanume (Herculanum) rasti manuskriptai dar buvo galima išvynioti, priklijuoti ir skaityti, tačiau, Pompėjoje rastieji buvę visiškai pagedę. Tas mūsų prosenių popieris turi tą ypatumą, kad jis daug stipresnis už mūsiškį, popierį: kur požemiuose būdamas, gali išsilaikyti po kelis šimtus metų, pavyzdžiui, kaip Gerkulanume rasti manuskriptai.

Biologijos atžvilgiu labai įdomus yra Leguminosae šeim. augalas, — **Desmodium gyrans DC,** kilęs iš atogrąžų Azijos. Iš abiejų pusių savo eliptiškų pailgų lapų jis turi 2 mažus lapelius, kurie šiltą dieną sukasi aplink savo ašį, tuo būdu sudarydami konusą. Juo šilčiau, juo greičiau tie lapeliai sukasi, ir sakysim, šiltnamy, kur yra 24 laipsnių C. šilumos, vienam lapelio apsisukimui išeina ne daugiau kaip ½ minutės laiko. Žiemos metu lapeliai taip palengva sukasi, kad nė pastebėti, rodos, negalima. Tas aiškinama tuo, kad esant aukštai temperatūrai, šis augalas, kaip ir žmogus, smarkiau

kvėpuoja, o žemai temperatūrai esant, lengviau, rečiau tekvėpuoja.

Žolėtojo augalo **Dorstenia Contrayerva** L. (Moraceae šeim.), kilusio iš atogrąžų Amerikos, požeminis stiebas duoda rhizoma contrayervae, kuri vartota kaip vaistas prakaitui varyti. Šiuo metu bevartojama tik nuo gyvačių įkandimo ir sakoma, kad tas vaistas tikrai gelbstįs nuo mirties gyvačių įkąstuosius.

Taip pat yra įdomus vandeninis augalas **Eichornia crassipes** Solms., kilęs iš atogrąžų Amerikos (Pontederiaceae šeim.), kuris plūduriuoja paviršium vandens, turi gausią šaknų sistemą ir laikosi vandens paviršiuje tam tikrų oro pripildytų pūslių dėka, kurios yra ne kas kita, kaip išsipūtę lapkočiai. Žydi puikiais alyvinės spalvos su geltonais taškais žiedais, žinomas vandeninio jacinto vardu. Jie dauginasi šoninėmis ataugomis greit ir taip gausiai, kad, sakysim, apie Floridą ir Filipinų salas, jie kliudo laivininkystei — laivo sraigtas tiek prisisuka tų augalų, kad nė pasisukti nebegali.

Vandeninis augalas **Elodea canadensis** Rich. (Hydrocharitaceae šeim.) aptinkamas ir mūsų tvenkiniuose ir ežeruose, žinomas vandeninio maro vardu. Tas povandeninis augalas, kaip ir pats vardas „maras“ parodo, nepaprastai greit augdamas, bematant taip užauga tvenkinius, griovius ir

k., kad nė žuvims nebėr kur bepasidėti. Tačiau iš jo turima nemaža ir naudos tuo atžvilgiu, kad jis valo vandenį ir savo atžalynu padaro tikrą žuvų ikrams apsaugą, kur didžiosios žuvys negali taip lengvai juos išnaikinti.

Vadinamoji duoninė palmė — **Encephalartos Altensteinii** Lehm., yra kilusi iš pietinės Afrikos. Tikriau sakant, tai ne palmė, bet Cycadaceae šeim. (sagovikų) augalas. Iš jos šerdienos gaunama sago, iš kurio kepama vadinamoji kafrų duona.

„Kapok" medis — **Eriodendron anfractuosum** DC., kilęs iš atogrąžų Azijos ir Afrikos (Malvaceae šeim.) savo vaisių dėžutėse turi vilnų (augalinio šilko), sudaniškių negrų „Kapok" vadinamų. Jos vartojamos priegalviams ir kitiems minkštiems daiktams dirbti. Sėklose yra riebaus aliejaus, o prakirtus medžio liemenį, teka vadinamoji malabariškinė guma.

Vaistingumo atžvilgiu labai brangus ir nepakeičiamas yra medelis **Erythroxylon Coca** Lam., kilęs iš Peru krašto (Erythroxylaceae šeim.), iš kurio gaunamas žinomasis narkotinis vaistas kokainas. Dar senų senovėje pietinėje Amerikoje gyvenę indėnai kramtydavę šito medelio lapelius, maišydavę juos su kalkėmis ir pelenais ir kramtydavę tą mišinį kaip gaivinančius vaistus, ypač po ilgos kelionės nuovargio. Lapeliuose esama kartaus krista-

liškojo alkaloido — kokaino ir skysto tvilkančio hydrino, kuris veikia kaip ir opiumas ir pagreitina valgio virškinimą. Svarbus jis yra ir kaipo narkotikas, vartojamas, pavyzdžiui, dantis traukiant ir kit. Per metus laiko kokainui gauti perdirbama apie 100000 centnerių lapų.

Dekoratyviniu atžvilgiu vertas įsidėmėjimo **Poinsettia pulcherrima** Willd. (arba Euphorbia pulcherrima) iš Meksikos (Euphorbiaceae šeim.). Žydi vėlai rudenį, maždaug gruodžio mėnesį. Šiaip jau neįdomūs žiedai tuo metu apkraštuoti (apsukti) rožytės pavidalo ilgais iki 12 cm skaisčiais raudonais lapais (Bracteae — Schauapparat), kurie augalui reikalingi vabždžiams primasinti, kad šie apdulkintų žiedus. Nelabai šiltoje patalpoje tie raudonieji lapai laikosi labai ilgai, beveik iki 6 savaičių laiko, o nupiati kuone 4 savaites. Juos dažnai matome gėlių parduotuvėse.

Gerai žinomas yra **Ficus elastica** Roxb., kilęs iš atogrąžų Azijos (Moraceae šeim.). Tat mėgiamas kambarinis augalas, kuris puikiai dekoratyviškai išauga. Be to, iš to augalo jo tėviškėje gamina vadinamąjį asamiškąjį kaučuką.

Tapyboje žinomieji Gummi gutti dažai gaunami iš rytinės Indijos augalo — **Garcinia Xanthochymus** Hook. ir kitų rūšių (Guttiferae šeim.). Stiebe ir lapuose yra geltonų ore tirštėjančių sulčių

— geltonų dažų, gummi gutti vadinamų. Ceilono saloje tie dažai vartojami budistų bažnyčioms dažyti, nes budistai geltoną spalvą laiko šventa spalva. Geltonus rūbus dėvi ir budistų kunigai.

Gražus vijoklinis augalas iš Liliaceae šeim. **Gloriosa Plantii** Loud., kilęs iš atogrąžų Afrikos. Žiedai labai gražūs, šakniaropės gana nuodingos, jose yra nemaža krakmolo, iš kurio po tam tikro apdirbimo daromi miltai, o iš jų kepa duoną ir kit.

Malajų salyno gyventojams labai svarbus **Gnetum Gnemon** L. (Gnetaceae šeim.) augalas. Jis daug kur kultūrinamas lapams, žiedams ir vaisiams auginti, kurie paskui vartojami valgiui. Šio augalo plaušai vartojami įvairiems verpiniams. Biologijos atžvilgiu tas augalas labai įdomus, nes jis priklauso spygliuotiesiems augalams, o morfologijos ir anatomijos atžvilgiu stovi tarp Angiospermae ir Gymnospermae.

Medvilnė gaunama iš medvilnės medžio **Gossypium herbaceum** L., kilusio iš atogrąžų Azijos ir **G. arboreum** L., kilusio iš atogražų juostos ir kit. Daugiausia auginama šiaurinėje Amerikoje, Turkestane ir kituose kraštuose. Dar XVIII-jo šimtmečio, 70-siais metais buvo įvežti į Europą medvilnės gatavi verpiniai ir nuo to laiko pradėta verstis tos rūšies audiniais Europoje. Medvilnė yra vienas svarbiausiųjų prekybos produktų. 1873 m. Eu-

Sv. Kazimiero Biblioteka
2601 W. Marquette Road

ropoje jau buvo pagaminta medvilnės daugiau kaip už 2000 anglų svarų vertės. Medvilnę gauna iš aukščiau paminėto medžio vaisių, kurie yra maždaug didelės aguonos galvelės didumo dėžučių pavidalo. Jų vidurys pilnas baltų pūkų, tarp kurių yra sėklos. Tam tikromis mašinomis sėklos išvalomos ir iš pūkų dirbama medvilnė. Medvilnės vartojimas yra plačiai žinomas įvairių verpinių, chirurgijos ir kitų reikmenų gamyboje. Iš jos gaunama dar ir toki daiktai, kaip pyroksilinas, collodiumas, celluloza; iš sėklų spaudžiamas valgiui vartojamas aliejus. Iš **G. arboreum** lapų atogražų kraštuose gaminami vaistai vėmimui sužadinti.

Tur būt nemaža kam, bent iš literatūros, yra žinomas Mancanilla — **Hippomane Mancinella** L. medis, kilęs iš vakarinės Indijos (Euphorbiaceae šeim.). Tai nepaprastai nuodingas augalas, jo vaisiai savo išvaizda, kvapu ir skoniu panašūs į mažus obuolėlius; jie ne vieną keleivį yra klastingai apgavę. Tų obuolėlių sultys bematant sukelia burnos, gerklės ir kit. uždegimą, o degančio medžio dūmai gali apakinti. Tas medis laikomas tiek nelemtu augalu, kad sakoma po juo užmigęs žmogus amžinai užmiegąs.

Taip pat įdomus medis **Hura crepitans** L., iš pietinės Amerikos (Euphorbiaceae šeim.). Turi smarkių nuodingų sulčių. Jo vaisiai 6—8 cm pla-

tumo, visiškai apvalūs, plokšti su 12—18 pertvarų. Prinokdami vaisiai susproginėja į daugelį dalių. Sprogimas vyksta taip smarkiai, kad augalo sėklos išmėtomos į visas puses ir tuo būdu naturaliai pasėjamos. Lapus ir sėklas to krašto žmonės vartoja vaistams gaminti.

Vadinamąjį kopalinį laką gamina iš **Hymenaea Courbaril** L. medžio, kilusio iš pietinės Amerikos (Leguminosae šeim.). Dervos — resina arba gummi kopal yra po žieve, tarp žievės ir medienos, bet daugiausia, po 3—4 klgr. gabalais, po senais to medžio stuobriais, po didžiosiomis šaknimis. Ji vartojama lako ir pokosto dirbiniams, panaši į gintarą, šiek tiek tirpsta alkoholy ir ėtere, bet lengviausiai ištirpsta riebiajame ėteriniame aliejuje. Pats medis kietas ir gražus su rusvomis gyslelėmis, žinomas Courbaril vardu.

Ūkio reikalams ir vaistinėse vartojama žvaigždėtojo aniso sėklos — **Illicium anisatum** Gaertn., kilusio iš Kinijos (Magnoliaceae šeim.). Vaisiai — sėklos semen anisi stellati — skoniu labai panašios į paprastą anisą. Vartojamos vaistams, valgiui, kaip skanėstai ir likieriams gaminti (Anisette de Bordeaux). Medis vartojamas įvairiems medžio dirbiniams.

Geros kailiaraugių medžiagos gaunama iš medžio **Inga Saman** Willd. kilusio iš atogrąžų Amerikos (Leguminosae šeim.).

Atogrąžų kraštuose bulves pakeičia dar Convolvulaceae šeimos augalas — **Convolvulus Batatas** Pers. (Ipomoea Batatas), kilęs iš atogrąžų kraštų. Iš jo gaunama šakniaropės — batatos, arba indiškosios bulvės; jos savo skoniu yra panašios į saldžiąsias bulves, turi daug miltų, iš kurių kepama duona. Atogrąžų kraštuose auginamos kaip pas mus bulvės, bet išauga daug didesnės, maždaug vaiko galvos didumo ir tų kraštų gyventojams atstoja mūsiškes bulves.

Jacaranda mimosaefolia D. Don. **ir J. ovalifolia** R. Br. iš pietinės Amerikos (Bignoniaceae šeim.) yra labai kietas ir sunkus medis. Sakoma, kad jis esąs vadinamojo palisandrinio medžio protėvis. Jis apyjuodis ir toks sunkus, kad skęsta vandenyje. Vartojamas fanerkoms ir kitiems medžio dirbiniams.

Kaip gerą gardžiakvapį augalą reikia paminėti tikrąjį jasminą — **Jasminum Sambac** Ait., kilusį iš rytinės Indijos (Oleaceae šeim.). Tai kambarinis augalas. Iš labai kvepiančių jo baltų žiedų, savo kvapu panašių į tuberozų kvapą, dirba parfumerinį aliejų, be to, jo dėdama kvapui ir į arbatą (žiedų arbata).

Jatropha Curcas L. iš atogrąžų kraštų (Euphorbiaceae šeim.), duoda sėklų — nuces catharticae. Pirmiau jos vartota kaip smarkiai veikiąs vėmimui sužadinti ir viduriams paleisti vaistas, nes jame yra aliejaus, panašaus į krotoninį aliejų.

Landolphia florida Benth et Hook., augalas kilęs iš atogrąžų Afrikos (Apocynaceae šeim.), duoda geros rūšies kaučuką.

Įdomus, bet ir pavojingas augalas yra australiškoji dilgė — **Laportea gigantea** Willd. (Urticaceae šeim.). Jo apskritūs lapai, lygiai kaip ir avietės pavidalo vaisiai apaugę dilgiais plaukeliais. Nusidilginus tąja dilge, pradeda skaudėti nudilgintieji kūno sanariai, iš pradžios palengva, o paskui vis stipresnis skaudėjimas plinta toliau. Pavyzdžiui, nusidilginus ranką, pirma pradeda skaudėti ties nudilgintąja vieta rankos sąnariai. Paskui tas skaudėjimas persimeta ir aukščiau. Stipriai nusidilginus, net sunku kvėpuoti. Toks skaudėjimas gali užtrukti iki 2 savaičių laiko. Pastovėjus ties tuo augalų, bent 2—3 minutes pajuntamas didelis nosies gleivėtosios luobelės suerzinimas, paskui iš to prasideda ilgas čiaudėjimas ir sloga.

Augalas Henna — **Lawsonia inermis** ir L. **alba** L., kilęs iš Rytų krašto (Lythraceae šeim.), vartojamas vadinamiems henna dažams gaminti. To augalo lapai ir šaknys pirma džiovinami, o paskui ma-

lami į miltelius, o tuomet jau daromi paminėtieji dažai. Rytų ir šiaurinės Afrikos gyventojai tais dažais dažosi nagus, pirštų galus, savo juodus plaukus ir įvairius audinius oranžine spalva. Šaknys, rytiečių vadinamos **Alkanna,** vartojamos audiniams dažyti, o pirmiau buvo vartojamos ir vaistams, Radix alkannae verae, gaminti.

Kaip svarbesnį atogrąžų augalą reikia pažymėti **Manihot utilissima** Pohl., kilusi iš Brazilijos (Euphorbiaceae šeim.). Tas augalas dar vadinamas ir Maniok arba Kassave. Krūmas išauga iki 2½ mtr. aukštumo, lapai pirštuoti. Auginama jo labai daug, ypač šakniaropėms, kurios išauga labai didelės (kartais po 15 klgr.). Tos šakniaropės labai mėsingos, turi daug miltų. Pietinės Amerikos gyventojams jos yra svarbus maisto produktas. Tačiau šaknyse esama ir smarkių vidurius paleidžiančių nuodingų sulčių, kurios mazgojimo, išspaudimo, virinimo, kepimo, džiovinimo būdu iš šaknų (žinoma tarkuotų) pašalinamos, — mat, nuodai tuomet, išgaruoja. Pietinės Amerikos gyventojai gaminasi iš to augalo šakniaropių miltus duonai kepti. Šakniaropės vartojamos ir vietoje bulvių. Ne visai išvalyti miltai, kur dar esama to augalo narvelių, vadinami **Cassava** arba **Mandiocca,** negrų vartojami maistui; geroji miltų rūšis (išvalytieji miltai) vadinama **Tapioka,** vartojami geresnei duonai

kepti, ir bendrai, maistui; ji labai panaši į sago, daugiausia vartojama sriubai virti. Indėnai iš to augalo pasidaro svaigiųjų gėrimų, o lapus vartoja valgiui, kaip pas mus salotas. Augalo sėklos smarkiai paleidžia vidurius ir sužadina vėmimą.

Taip pat svarbus ir vertas pažymėti augalas — **Maranta arundinacea** L., kilęs iš pietinės Amerikos (Marantaceae šeim.). To augalo žemėje augančios mazguotos šaknys turi daug krakmolo, kurs vartojamas maistui — **Arrow-Root.** Šviežios šaknys gana dagios ir jas palytėjus, susierzina oda. Krakmoliniai miltai (amylum marantae) arba **Arrow-Root** vartojami, kaip dijetos dalykas mažiems vaikams ir silpniems ligoniams.

Žolėtasis nedidelis augalas **Micania Guaco** Humb., kilęs iš pietinės Amerikos (Compositae šeim.) savo lapuose ir stiebeliuose turi sulčių, iš kurių daroma nepakeičiamas vaistas drugiui ir nuodingųjų gyvačių įkandimams gydyti ir ligšiol rytinėje Indijoje, kaip Stiprites et Saccus Guaco, vartojamas gydyti.

Biologijos atžvilgiu nepaprastai įdomus augalas Mimoza jautrioji — **Mimosa pudica** L., iš Brazilijos ir **M. Speggazzinii** Pirotta iš Argentinos (Mimosaceae šeim.). Esant aukštai temperatūrai (16—20 laipsn. C.), vos tik palytėjus, lapeliai tuoj susiskliaučia ir vėl beatsiskleidžia po 2—3 min.

laiko. Jei laikytum degantį dektuką ties lapo galu, galėtum pastebėti, kaip iš pradžios lapeliai poromis susiskliausčia, o paskui nusvirsta žemyn ir visas lapas. Dažnai liečiamas augalas nustoja savo jautrumo, kuris, tačiau, davus augalai pasilsėti, per kelias dienas vėl atsiranda. Ilgesnį laiką vežant augalą nelygiu keliu, jo lapeliai nuo susitrankymo kelias dienas esti susikliaustę. Taip pat augalas nustoja savo jautrumo (panašiai, kaip ir žmogaus kūnas) chloroformuojamas. Tuomet ir smarkiai palytėti lapeliai nebereaguoja.

Reikia pažymėti vienas svarbesniųjų augalų, kuris auga atogražų juostoje, tai **Musa sapientum** L. iš atogrąžų Azijos (Musaceae šeim.). Iš jo gauna ir Europoje žinomuosius vaisius, vadinamus bananais. Tai vienas pačių svarbiausių produktų atogrąžų zonos gyventojams. Jo vaisiuose yra daug krakmolo ir cukraus. Anot mokslininko Humboldto, apsodinus vieną hektarą žemės Musa augalu, galima esą išmaitinti 200 žmonių, tuo tarpu, apsėjus vieną hektarą žemės kviečiais, tegalima išmaitinti tik 13 žmonių. Kultūra labai prasta ir be didelio triūso kasmet galima gauti nepaprastai didelį vaisių derlių, bent po vieną centnerį nuo vieno stiebo. Savo didumu, forma, spalva ir skoniu tesiskiria įvairios kultūrinės rūšys. Atogrąžų kraštuose valgo bananus žalius, prinokusius, neprinoku-

sius, apkeptus, net ir keptus, džiovintus, marinuotus ir t. t., bet dažnai daroma ir miltai, kaip mūsiškė manų kruopų košė. Žydinčioji viršunėlė, taip pat ir neišsirutulioję lapai vartojami maistui, kaip daržovės. Iš neprinokusių vaisių gaminami miltai (krakmolas), iš augalo liemens ir vaisių taip pat gaunama nemaža vaško, vadinamo **Pisang.** Lapai vartojami namų stogams dengti, vietoje skėčių, staltiesių ir prekėms pakuoti. Be to, iš lapų dirbami plaušai, vadinami Manilos kanapėmis, virvėms, mezginiams, taip pat ir popieriui dirbti.

Musa textilis Née., iš Malajaus salyno neduoda valgomųjų vaisių, o svarbiausia iš jo gaunama Manilos kanapės. Lapų plaušai kartais esti 2½ mtr. ilgio. Tai geriausioji medžiaga laivų virvėms vyti ir kitiems rezginiams, net ir nosinėms austi. Kasmet Manilos kanapių išvežama apie ½ milijono centnerių. Manilos kanapių gaminimo darbas yra sunkesnis, kaip mūsiškių kanapių, sunkiau išminti ir t. t.

Medicinos ir kosmetikos reikalams svarbus augalas **Myroxylon Balsamum** Druce., kilęs iš atogrąžų Amerikos (Leguminosae šeim.). Iš to augalo gamina žinomąjį peruanišką balzamą. Gamina šitokiu būdu: lytingojo periodo gale iš visų pusių apdaužomas augalo liemuo, paskui, per kelias dienas atmuštoji augalo žievė apsvilinama (apdegina-

ma), ir tuomet pati žievė nukrinta žemėn. Iš augalo liemens tekantysis balzamas imamas skudurais. Kai tie skudurai primirksta balzamo, juos deda į tam tikrus indus su vandeniu ir virina. Bevirinant balzamas nuteka į virinamojo indo dugną, nelyginant kaip syrapas; jis kvepia vanilės kvapu. Tai yra vadinamas juodas balzamas. Baltasis peruaniškas balzamas gaunamas iš vaisių sunkos. Tai syrapo pavidalo šviesiai geltonas skystimas. Juodame balzame randama įvairaus mišinio dervos, ypačiai Cinnameino, kuris ir alkoholyje tirpsta. Ir šiuo metu jis tebevartojamas odos ligoms gydyti, skauduliams, žaizdoms ir k., taip pat vartojamas ir parfumerijos reikalams — pamadai gaminti.

Šventasis Indijos Lotosas yra vandeninis augalas **Nelumbium speciosum** Willd., kilęs iš atogrąžų Azijos ir Afrikos. (Nymphaeaceae šeimos). Japonai vadina jį Padma žiedu. Lotosas turi dvejopus lapus — virš vandens plūduruojančius ir pakilusius iki 1 mtr. ir daugiau virš vandens. Ir vieni ir kiti apskriti. Vanduo nuo lapų rieda žemėn, nes augalo lapai apsidengę vaško pavidalo medžiaga, kartaus skonio, kaip apsauga nuo gyvulių ir vabalų. Reliktinė jo buveinė Europoje yra Volgos upės žiotys, ties Astrachane. Sustorėjusios šaknys, taip pat ir riešutėliai, kurie įaugę į žiedsostį (Fruchtboden), gana malonaus skonio, Indijoje var-

tojami žali, virti ir kepti maistui. Ten jis dažnai auginamas, kaip maistingas, o pas mus kaip įdomus gražiažiedis augalas. Jo žiedai dideli, iki 22 cm diametro tulpės formos, rausvos spalvos, pačių švelniausių atšvaitų.

Nepenthes — žemėšliaužis augalas, įvairių rūšių, kilęs iš Zondo salų. To augalo lapelių galeliai kaip ąsotėliai įdubę. Tai musėms ir kitokiems vabzdžiams gaudyti prietaisas. Žinoma bent 50 rūšių, daugiausia iš Borneo (rytinėje Indijoje) ir Sumatros. Smulkiau apie musėgaudas arba vabzdžiaėdžius bus rašoma kalbant bendrai apie visus augalus musėgaudas.

Vandeninė Mimosa — **Neptūnia oleracea** Lour., iš atogražų kraštų (Mimosaceae šeim.) paliesta suskliaustia savo lapus kaip ir Mimosa pudica, nors ne taip intensyviai. Žydi geltonais žiedais. Jos stiebas laikosi vandens paviršiuje dėl to, kad to stiebo paviršiuje susidaro šeivamedžio šerdienos pavidalo sustorėjimas iš lengvo čiulpų audinio.

Nyctanthes Arbor tristis L. medžio, kilusio iš rytinės Indijos (Oleaceae šeim.), geltoni žiedai vartojami geltoniems dažams gaminti.

Dekoratyviškų atžvilgiu labai gražūs atogrąžų augalai — vandeninės lelijos **Nymphaea.** Jų yra įvairių spalvų: baltų, mėlynų, rausvų ir pagaliau raudonos spalvos. Lengvai duodasi auginti ir mū-

siškiuose šiltnamiuose. Žydėti pradeda balandžio mėnesio gale. Jos yra kilusios iš rytinės Afrikos, rytinės Indijos ir Australijos.

Kaip labiau krintąs į akis augalas, reikia pažymėti **Nymphaea Lotus** L., kilęs iš atogrąžų Afrikos, vadinamas Egipto šventuoju lotosu. Auga jis Egipte upėse bei kanaluose. Senovėje buvo skirtas dievams Iziui ir Oziriui, ir jį laikė Nilo gausingumo simboliu. Jis, kaip **N. coerulea** ir dabar tebežydi vandentiekių kanaluose, upėse ir ryžių laukuose. Lotoso ženklas aptinkamas senovės Egipto paminkluose, ieroglifuose. Kai tik Nilo upėje pakyla vanduo, nuo kurio pareina to krašto derlingumas, bematant pasirodo ir šis augalas, o vandeniui nutekėjus, vėl išnyksta, tačiau, turėdamas savo šakniarope, jis ir be daigo gali ilgai laikytis. Nilui nusekus į savo vagą, lotosas išsilaiko iki kito potvynio. Dėl to egpitiečiai ir sako: kuo daugiau lotosų, tuo didesnis derlius. Seniau lotoso šakniaropių buvo labai daug valgoma, dabar mažiau, tačiau jo sėklų daug malama (kaip ir Herodoto laikais) ir iš miltų kepama duona. Kryžminimo būdu gauta daug puikių spalvų sodinių gibridų. Nuostabu, kad rausvieji, raudonieji ir baltieji lotosai težydi nakties metu, o mėlynieji Nymphaea visi dienos metu, vis tiek kurios jie kilmės bebūtų — australiškieji, Afrikos ar kiti. Išimtį iš dienažydžių sudaro Nymphaea zan-

zibariensis, butent jo rausvieji gibridai, kuri, kaip ir jos motina, žydi dienos metu. Pačius didžiausius žiedus turi **N. gigantea** iš Australijos, žydi mėlynos spalvos, bent pėdos didumo žiedais, dienos metu.

Kaip svarbų augalą atogrąžų ir paatogrąžų kraštų, taip pat ir Europos gyventojams reikia pažymėti ryžių — **Oryza sativa** L., kilusį iš atogrąžų Azijos (Gramineae šeim.). Kaip ir mūsiškių javų, jų yra įvairių kultūrinių veislių, didesniais ir mažesniais grūdais. Visos ryžių rūšys, išskyrus vieną kalnų rūšį — **O. montana** Lour. — pareina iš rytinės Indijos, auga tik pelkėtose vietose. Daugiausia jų auginama Kinijoje, Japonijoje, taip pat ir Turkestane. Ryžius piauja tam tikrais piautuvais, paskui riša į pėdus ir kulia, o iškultus veža į ryžių fabrikus, kur tam tikromis mašinomis nuvalo grūdų kiautelius ir tuomet jau pardavinėja. Ryžiuose yra 80—95% krakmolo. Iš jų sėklų, sumaišytų su švendrės syrupu, dirba žinomąjį Araką. Iš ryžių daroma ryžiniai miltai ir pudra. Šiaudai vartojami vadinamam ryžiniam popieriui dirbti. Šiuo metu ryžiai yra labai svarbus maisto produktas.

Biologijos atžvilgiu įdomi vadinamoji sraigtinė palmė — **Pandanus utilis** Bory., kilusi iš Madagaskaro salos (Pandanaceae šeim.). Šitas gražus medis turi ilgus kardo pavidalo lapus, kurių kraštai ir vidurinė gysla aštriai dygliuoti. Lapai auga spi-

rališkai, o pats medis išauga iki 6 mtr. aukštumo. Laikosi ant viršutiniųjų savo šaknų, tarytum ramentais pasirėmęs. Migdolo pavidalo sėklos valgomos, o plaušai vartojami audiniams gaminti.

Parkinsonia aculeata L. iš atogrąžų Amerikos (Leguminosae šeim.) duoda medžiagą popieriui dirbti.

Vadinamas augalų vaškas gaminamas iš medžio **Parmentiera cereifera** Seem., kilusio iš Panamos krašto (Bignoniaceae šeim.).

Passiflora edulis Sims. iš Brazilijos (Passifloraceae šeim.) arba valgomoji Granadilla turi puikius purpurinės spalvos vaisius, vartojamus maistui.

Pavetta madagascariensis Hort. ir kitos rūšys iš atogrąžų Afrikos nuostabūs biologijos atžvilgiu tuo, kad gyvena simbioze su šakniaropinėmis bakterijomis (Knöllchenbakterien). Iš šeim. Rubiaceae.

Persea indica Spreng. iš Kanarų salų (Lauraceae šeim.) ir kitos tos genties rūšys duoda gardžius vaisius.

Phyllanthus grandifolius L., Ph. **speciosus** Jacq. ir kitos rūšys iš atogrąžų Amerikos (Euphorbiaceae šeim.) įdomios biologijos atžvilgiu, nes neturi lapų, o tik lapo pavidalo išplėstus stiebelius — **Phyllocladium.**

Svarbus kulinarijai juodasis pipiras — **Piper nigrum** L., yra kilęs iš rytinės Indijos ir Malajų salyno (Piperaceae šeim.). Tai vijoklinis, širdiškais odiniais (odėtais) lapais augalas, kuris atogrąžų kraštuose auginamas kaip musiškiai apyniai. Gaminant vadinamus juoduosius pipirus, renkama neišnokusios ir nukritusios uogelės, paskui palengva kepinant džiovinamos. Džiovinamos uogelės susiraukšlėja ir įgauna gana aštrų dilginantį skonį. Išnokę pipirai mažiau dilgina, juos mirko vandenyje, kur jie išbrinksta, paskui džiovina prieš saulę, trina delnais ir tuo būdu jie išsineria iš viršutiniojo raudono kiautelio. Gautus žirnelius pardavinėja baltųjų pipirų vardu. Dagus pipiro skonis pareina nuo tam tikro pavidalo dervos, be to, esama ir eterinio aliejaus, nuo kurio ir pareina kvapas, 5% mineralinių medžiagų, 4% piperino, kristalinio neitralinio kūno, be jokio skonio.

Pipiras erzina oda, kaip ir garstyčiai, o viduriuose jie erzina gleivėtąsias plėneles, padidina skilvio sulčių sekreciją ir padaro šilimos jausmą. **P. longum** L. iš atogrąžų Azijos turi dar dagesnes sėklas ir dėl to mažiau tevartojamas. **P. Cubeba** L. iš Malajų salyno duoda vaisinius bumbulus, kurie neišnokę yra žirnio dydžio, žinomi Cubeba arba Piper caudatum vardu. Tie pipirai mažiau dagūs, tačiau labiau balzamingi, po maža vartojant pade-

da valgį virškinti, padidina apetitą, bet po daug vartojant, gaunama nuodegius ir galva sukasi. **P. Betle** L. iš rytinės Indijos ir Malajų salyno. Tat skanėstų augalas, kurio lapuose esama raudonų sulčių; lapai vartojami daržovių pavidale (folia betle), kuriuos čiulpiama, bet sumirkoma iš varliadėžių gautomis kalkėmis ir į vidurį dedama sėklų **Areca Catechu** (Pinang), nes vieni lapai perdaug dagūs. Tas produktas ano krašto (rytinės Indijos) gyventojams yra reikalingiausias dalykas. Ji vartoja kaip pas mus šniaukiamąjį tabaką, tiek patys neturtingieji, tiek patys turtingieji žmonės; juo įprasta vaišinti iš tam tikrų dėželių savo pažįstamus ir svečius.

Iš paparčių įdomesnis yra Briedžio ragas — **Platycerium alcicorne** Gaud. iš Naujosios Kaledonijos, savo išore visai į papartį nepanašus. Tai epifitinis augalas auga ant medžių stuobrių, turi dvejopus lapus — storus širdies pavidalo, kurie yra steriliniai, paskui pasirodo fertiliniai (sporini) ilgi, šakės pavidalo letenuoti lapai.

Prosopis Nandubey Lorentz iš Argentinos (Leguminosae šeim.) ir kitos rūšys duoda iš savo liemens gumą, vadinamą Mezguito, o saldžios ankštelės vartojamos maistui.

Labai gardžius vaisius duoda medis **Psidium Guayava** L., kilęs iš atogrąžų Amerikos (Myrtaceae

šeim.) Guayava vaisiai kartu su apelsinais yra svarbiausieji Brazilijos krašto parduotuvių produktai. Braziljoje iš tų vaisių priprasta daryti drebutė (želė). Virti to augalo vaisiai, vadinami Conserva de Guajava, atvežami ir į Europą. Pirmiau to augalo šaknys, lapai ir žievė vartota vaistams gaminti.

Pterocarpus indicus Willd. iš atogrąžų Azijos (Leguminosae šeim.) duoda Kajoe medieną, iš jo žievės gaunama dar vadinamas slibino kraujas.

Medžio **Quillaja Saponaria** Molina iš Čili krašto (Rosaceae šeim.) žievėje yra daug saponino, kuris su vandeniu sumaišytas labai putoja, dėl to jo tėviškėje vartojama vietoje muilo.

Madagaskaro saloje keliautojams svarbus medis **Ravenala madagascariensis** J. F. Gmel. (keleivių medis) iš Musaceae šeim. Medis išauga iki 6 mtr. aukštumo, lapai neapgaubia medžio liemens, bet turi ilgus lapų kotelius ir taip pat lapus, iš abiejų pusių išaugusios vėduoklės pavidalo. Lapkočiai turi makšties formos savotiškus indelius, į kuriuos lietaus metu prilyja vandens. Makštyse vanduo laikosi labai ilgai ir todėl ištroškę, nuvargę keliautojai, apsistoję po tokiu medžiu randa puikaus gėrymėlio. Tas augalas yra išgelbėjęs ne vieną dėl nuovargio ir troškulio mirštantį keliautoją.

Svarbiausias atogrąžų kraštų augalas yra cukrašvendrė — **Saccharum officinarum** L. (Gra-

mineae šeim.). Auginamas visuose atogrąžų kraštuose, kur cukrinių runkelių auginti negalima. Auginama drėgnoje pelkėtoje žemėje, ne tik slėniuose, bet ir kalnuotose vietose, net iki 2000 mtr. aukščiau jūros lygio. Pirma, kai iš cukrinių runkelių cukraus gaminimas buvo nežinomas, į Europą buvo gabenamas iš atogrąžų kraštų cukrašvendrių cukrus. Vėliau runkelinis cukrus išstūmė iš mūsų rinkos švendrinį cukrų. Dar 1875 m. švendrinio cukraus buvo atvežta apie 1700000 tonų, (daugiausia pagaminto Kubos saloje— apie 700000 tonų). Gamindami cukrų, nupiauja tų javų stiebelius dar prieš žydėjimą, o paskui sutraiško juos geležiniais voleliais. Tuo būdu gautąsias sultis maišo su nedideliu kalkių kiekiu, kad apsivalytų, paskui virina, atvėsina ir cukrus nusistoja kristalų pavidalu. Kad išeitų baltesnis ir kietesnis cukrus, jis įvairiais būdais perdirbamas, kad atsidalytų iš kristalinio cukraus gleivėtasis cukrus ir išnyktų rusvoji spalva. Iš likusiųjų dalių gaminama romas. Išsunktieji švendrės stagarai vartojami stogams dengti, popieriui dirbti ir kurui.

Iš vadinamo muilo medžio — **Sapindus Saponaria** L., iš atogrąžų Amerikos (Sapindaceae) indėnai darosi muilą skalbiniams skalbti. Kuone vyšnios didumo apysaldžiai traukiančio skonio, juodai raudoni vaisiai (nucculae saponariae) turi daug sa-

ponino. Tuos vaisius traiško, paskui mirko vandenyje ir gauna daug putų. Iš sėklų dar gaminama riebūs aliejai, o iš plaušų vejama virvės.

Dėmesio vertas iš Japonijos kilęs medis, vadinamoji **Sciadopitys verticillata** S. et. Z. (Coniferae šeim.) — skėčiašakė pušis. Tas medis Japonijoje labai branginamas ir dažnai sodinamas aplink japonų bažnyčias.

Spathodea campanulata Beauv. medis iš atogrąžų Afrikos (Bignoniaceae šeim.) duoda labai brangią medieną mašinų dalims dirbti.

Plačiai vartojamas ir vadinamas kinų taukuotasis medis — **Stillingia sebifera** Mchx., iš atogrąžų kraštų (Euphorbiaceae šeim.). Jo sėklos kuone riešuto didumo būna taukų pavidalo medžiagoje, iš kurios, šiek tiek primaišydami vaško, dirba žvakes.

Įdomūs ir **Streptocarpus'ai** (Gesneraceae šeim.), pav. **Str. Wendlandii** Hort. Damm. iš Transvalio, kuris teturi tik vieną lapą iki 50 cm ilgumo ir 25 cm platumo, žydi kuone violetinės spalvos žiedais, susibūrusiais į vieną plokštelę. **Str. Rexii** Lindl. iš pietinės Afrikos ir gibridas **Str. Kewensis** Hort. yra gražiažiedžiai augalai, kurie iš dalies gali pakeisti Gloxinia. Tinka ir kambariuose auginti.

Puikius violetinius lapus turi **Strobilanthes Dyerianus** Hort. iš rytinės Indijos (Acanthaceae šeim.). Ypačiai gražūs to augalo lapai esti pava-

sarį, jei augalas laikomas šviesioje vietoje. Tokios spalvos lapų retai kur teaptinkama.

Medžio dirbiniams yra žinomas Mahagoni medis — **Swietenia Mahagoni** Jacq. iš pietinės Amerikos (Meliaceae šeim.). To medžio žievė — Cortex ligni Mahagoni — vartojama kaip chino žievės falsifikatas ir to augalo tėviškėje jąja gydoma nuo drugio ligos. Šviežio medžio spalva iš pradžios apytamsiai raudona, paskiau darosi ruda, vėliau dar labiau tamsėja ir pagaliau pasidaro juoda. Stiprus, sunkus ir geras poliruoti medis; jis laikomas geriausia medžiaga baldams dirbti, ypač, kad netrūnėja.

Sw. Chloroxylon Roxb. medis, kilęs iš rytinės Indijos, duoda žinomą atlasinį arba šilkinį medį, vartojamą įvairiems dirbiniams — papuošalams.

Tacca pinnatifida Forst., iš rytinės Indijos ir Ramiojo vandenyno salų (Taccaceae šeim.), ir kitos rūšys auginamos tik šaknų derliui, kurios valgomos kaip daržovės. Iš jų gaminami krakmoliniai miltai, vadinami **Arrow-Root** iš Tahitos (Amylum oceani) duonai kepti.

Tur būt daug kas žino viduriams paliuosuoti vaistą tamarindą, kuris gaunamas iš medžio **Tamarindus indicus** L., kilusio iš atogrąžų Amerikos ir Afrikos (Leguminosae šeim.). Saldžiarūkštė ankščių šerdis — fructus Tamarindii — valgoma kaip žalumynai, o iš marinuotų daromi geri saldainiai;

vartojama taip pat ir vėsinamiems gėrimams daryti. Pas mus **Pulpa Tamarindorum** žinomas kaip lengvas vaistas viduriams paliuosuoti. Iš žievės gaminami kailiaraugiai.

Terminalia Catappa L. iš atogrąžų Azijos (Combretaceae šeim.) duoda migdolo skonio sėklų, vartojamų kulinarijos reikalams. Žievė vartojama vaistams gaminti, kailiaraugiams ir dažymo reikalui, dažant juodai medžiagas. Iš sėklų dar gaminamas gana riebus aliejus.

Visame pasaulyje vartojama kakao, gaunama iš medžio **Theobroma Cacao** L., kilusio iš atogrąžų Amerikos. Šiuo metu kakao auginama visuose atogrąžų kraštuose. Šitas medis yra krūmo pavidalo su pailgais stipriais lapais, smulkiais žiedais, teaugančiais ant medžio stuobrelio. Vaisiai oranžinės spalvos, pailgi, iki 20 cm ilgio ir iki 10 cm platumo. Juose yra balsvo apyrūkščio tiršto skysčio, kuriame yra vadinamos kakao pupos. Tos pupos migdolo pavidalo, raudonai rudos šokoladinės spalvos, nuo 22 iki 40 viename vaisiuje. Sėklos — semina cacao nucculae —turi savy apie 1½% theobromino, azoto alkaloido, kuris veikia panašiai į theiną ir cofeiną, paskui 45—50% kakao aliejaus, apie 15% krakmolo ir apie 15% jungtinio proteino. Šokoladui gaminti vartojamos apkeptos, iš luobelių išvalytos kakao sėklos. Luobelės taip pat

pardavinėjamos, žinoma, pigiai ir turi šiek tiek kakao skonio. Nuvalytus kakao grūdus paskui grūda įkaitintu grūdikliu, kol susigrūda į tešlą. Įdėję cukraus, vanilės ir kitų skanėstų, spaudžia į tam tikras šokoladui formas. Be to, ekstraguojama sunkiai virškinamą kakao aliejų — Oleum butyrum Cacao, — kuris vartojamas medicinoje, retkarčiais ir kulinarijoje. Plaušai vartojami audiniams. Augalas priklauso Ternstroemiaceae šeim.

Prie šiek tiek pavojingų augalų priskaitomas **Urera baccifera** Gaud. iš pietinės Amerikos (Urticaceae šeim.); jis turi aštrius dyglius, kuriais įsidūrus galima susilaukti blogų rezultatų. Pasidaro pavojingos žaizdos, panašios į kraujo apkrėtimo žaizdas; jos pasidaro juodai mėlynos ir išgyja tik per 4—6 savaites laiko.

Įdomus dar vabzdžiaėdis augalas **Utricularia montana** Poir. iš Martinikų salų, augąs kaip saprofitas ant medžių stuobrių.

Žuvų ir akvariumų mėgėjams žinomas augalas **Vallisneria spiralis** L., iš atogrąžų juostos (Hydrocharitaceae šeim.), kuris kaip piktžolės iškloja italų ryžių laukų drėkinančiuose griovius, o Languedoke ir laivininkystei kliudo. Mūsų krašte tas augalas vartojamas akvariumams užsodinti ir mikroskopiniams tyrimams daryti, nes jame galima regėti protoplazmos sruvenimą, kuris sustoja

43 laipsn. C. temperatūrai esant; protoplazmos gumulėliai, baltymų sukrešėjimo dėka, tepradeda atsirasti 53—55 laipsn. C. temperatūrai esant. Tai vienalytis augalas, ilgais juostos pavidalo lapais. Moteriškieji jo žiedai pasikelia ant ilgų sraigto pavidalo stiebelių į vandens paviršių, vyriškieji žiedai yra apačioje prie augalo, bręsdami atsidalija ir iškyla į paviršių, iš pradžios tebebūdami užsidarę, paskui atsidaro 3 lopetėlės ir iš to pasidaro 3 laiveliai. Tuo būdu kai kurios į paviršių iškilusios žiedų dulkelės pakliūva į moteriškuosius žiedus, t. y. prie lipnios purkos. Tuoj po moteriškųjų žiedų apsidulkinimo stiebeliai spirališkai susisuka ir tuomet nugrimsta į dumblą.

Gražiažiedė orchidėja malonaus vanilės kvapo yra **Vanda tricolor** Lindl. iš Javos ir kitos rūšys, kurios atstovauja epifitinius augalus.

Taip pat orchidėjoms priklauso **Vanilla aromatica** arba **V. planifolia** Andr., ne tik vaistinėse, bet ir kulinarijoj gerai žinomas augalas, kilęs iš vakarinės Indijos; iš jo gaunama vanilinės ankštelės. Tai šliaužikas augalas, augąs medžių paviršium, kaip saprofitinis augalas. Jis išauga gana ilgas, turi ore kybančias šaknis, per kurias ir traukia į savę drėgmę. Ankštelės — silique vanillae — yra žinomas prieskonis. Vanilės ankštelės renkamos, kai jos yra subrendusios, nuskintos dedamos į ver-

dantį vandenį, paskui džiovinamos, ir, kad nelūžinėtų, taip pat kad nesiveistų jose kenksmingų vabzdžių, jos aptepamos kakao aliejumi ir bent po 50 št. dedama į skardinėles. Baltieji milteliai, kurių dažnai pastebima ant vanilės ankštelių, pasidaro iš vanilino prizmatinių kristalėlių. Bandymai kultūroj auginti vanilę Javos saloje nedavė teigiamų rezultatų, ankštelės nesimezgė dėl to, kad nebūta vabzdžių, kurie reikalingi augalui apdulkinti. Kad galėtų vaisius atsirasti, tenka augalas dirbtinai apdulkinti, o tas ne visai teapsimoka. 1934/35 m. mes turėjome 18 ankščių, kurios sunoko po 9—12 mėn.

Iš įvairių **Zamia** rūšių (Cycadaceae šeim.) gaminama sago, kaip ir iš visų Cycadaceae šeim. atstovų.

Kulinarijoj ir vaistinėse vartojamas imbiras — **Zingiber officinale** Rosc. iš rytinės Indijos (Zingiberaceae šeim.), kurio daugybė auginama atogrąžų kraštuose. Išskirstytos žemėje šaknys (radix zingiberis albis) gaunama valymo būdu, nuskutant viršutinę žievelę. Paskui jos džiovinamos saulėje; verdančiu vandeniu nutvilkius, pasidaro rudas imbiras. Medicinoj vartojama, kaip vaistai apetitui žadinti ir įeina kaip sudėtinė dalis į tinctura amarae ir tinctura aromatica. Indijoje jo šaknis mirko vandenyje ir su cukrumi marinuoja. Tuo būdu gaunamas geras vaistas skilvio ligoms gydyti (Zingiber candidum).

Ziziphus sativus Gärtn. iš viduriniosios Azijos ir Viduržemių jūros srities ir **Z. Jujuba** Lam. iš rytinės Indijos ir Malajų salyno duoda baccae jujubae, krūtinei gydyti vaistus. Šviežios uogos vartojamos kaip daržovės. Šaknų žievė vartojama kailiaraugiams gaminti, o lapai šilkaverpių vikšrams maitinti.

Tuo ir baigiame pirmojo šiltnamio atogrąžų kraštų augalų aprašymą. Toliau kalbėsime apie kaktusinius augalus.

Kaktusai ir sukulentai.

Jau esame sakę, kad kaktusinių augalų šiltnamyje yra ir iš atogrąžų kraštų augalų, nes dėl vietos stokos ne visi jie sutelpa į šiltąjį skyrių.

Abroma Augusta L. f., iš atogrąžų Azijos (Sterculiaceae šeim.) yra krūminis augalas, gražiais žiedais, stipriais lapais ir plaušais, kurie naudojami kaip ir kanapiniai.

Mūsų šiltnamyje yra apie 25 rūšių **Agave,** iš kurių, kaip dekoratyviškesni, reikia pažymėti: **A. attenuata** SD., **A. americana** L. var. fol. var. ir **A. Victoriae Reginae** T. Moore., kilusi iš Meksikos. Apie naudą, kurią teikia A. americana buvo kalbama kai kalbėjome apie šiltojo šiltnamio augalus.

Aloe genti atstovauja apie 40 rūšių, tarp kurių yra ir labai gražių, tinkančių kambariuose auginti.

Apie **Aloe arborescens** naudingumą kalbėta ankščiau.

Iš vijoklinių augalų verta pažymėti **Aristolochia brasiliensis** Mart. et Zucc. iš Brazilijos (Aristolochiaceae šeim.), kurios snapuoti žiedai yra panašūs lyg į kokį paukštį. **A. elegans** Masters. iš Brazilijos turi įdomius žiedus, kurie, kaip ir pirmosios rūšies žiedai, leidžia nemalonų kvapą vabzdžiams primasinti.

Gana puikius oranžinės spalvos žiedus turi **Asclepias curassavica** L. iš pietinės Amerikos (Asclepiadaceae šeim.); iš jos dar gaunama tam tikra augalų šilko rūšis.

Asparagus Sprengeri Rgl. ir **A. plumosus** Baker abu kilę iš pietinės Afrikos (Liliaceae šeim.) žinomi, kaip mėgiami kambariniai augalai, iš kurių daromos puikios puokštės.

Vasarą šiame šiltnamy laikomas ir vienametis augalas iš Cucurbitaceae šeim., kilęs iš atogrąžų Azijos ir Afrikos **Benincasa cerifera** Savi. su vaškiniu aptraukalu, vadinamas vaškinis moliūgas. Pas mus jis dekoratyvinis augalas, o Indijoj naudojamas, kaip vaistingasis augalas.

Bryophyllum calycinum Salisb. iš Meksikos (Crassulaceae šeim.) turi įdubusius lapus; kiekviename įdubime pirma pasidaro vadinamas adventyvinis pirmagimis pumpuras, (Adventivknospe), o

paskui iš jo išauga jaunas augalėlis. Savo tėviškėje jis vartojamas, kaip vaistas žaizdoms gydyti, ypačiai Kinijoje.

Cereus kaktusų gentis, kurių pas mus yra apie 40 rūšių. Kai kurie iš jų yra kabantieji, pav. **C. flagelliformis** Mill. iš pietinės Amerikos, turi skaisčiai burokinės spalvos žiedus. **C. grandiflorus** Mill., iš vakarinės Indijos, epifitinis augalas, vadinamas nakties karalienė, kurio kiekvienas žiedas težydi tik vieną naktį. Žiedas turi baltos spalvos rusvą rozetę ir labai kvepia vanile. Žiedai išsiskleidžia apie 12 val. naktį, susiskliausčia 7—8 val. rytą ir daugiau jau nebežydi.

C. Straussii Vaupel labai gražus, apaugęs baltais dygleliais su pūkeliu augalas.

Iš Amaryllidaceae šeim. nepaprastai gražus **Clivia nobilis** Lindl. iš pietinės Afrikos amžinai žaliuojąs, ilgais išvagotais tamsiai žaliais lapais ir gniūžte išaugusiais žiedais augalas. Žiedai kuone plytinės spalvos, vidury geltoni, gana ilgą laiką laikosi.

Puikaus kambarinio augalo **Cotyledon (Echeveria)** gentį mūsų šiltnamy atstovauja 25 rūšys, iš kurių verta pažymėti **C. farinosa** Baker. iš Kalifornijos su baltų dulkelių apnašu, **C. pulvinata** Hook. f. iš Meksikos su baltais plaukeliais, **C. setosa** Rose et Purpus. iš Meksikos su mažomis tankiomis

rozetėmis ir **C. undulata** Haw. iš pietinės Amerikos su raukšlėtais pakraščiais ir baltų dulkelių apnašų lapais. Visi labai gražūs augalai, kurie tačiau tetinka šaltesniems kambariams. Visi priklauso Crassulaceae šeim.

Crassula (Crassulaceae šeim.) atstovauja 12 rūšių, iš kurių **C. falcata** Wendl. iš pietinės Afrikos turi melsvus lapus ir puikius raudonus žiedus. **C. lycopodioides** Lam. iš pietinės Afrikos panašus į pataisus (šundriekas), **C. Pseudo - lycopodioides** iš pietinės Afrikos panašus į viržinį augalą ir **C. perfoliata** L. iš pietinės Afrikos melsvais lapais. Visi labai tinka kambariuose auginti.

Curculigo recurvata Dryand. iš atogrąžų Azijos ir Australijos (Amaryllidaceae šeim.) šiek tiek panašus į jauną palmę.

Iš Liliaceae šeim. įdomus yra **Dasylirion glaucophyllum** Hook. iš Meksikos ilgais siaurais melsvais lapais, apaugusiais dygleliais ir **D. Hookeri** Lam. iš Meksikos kietesniais žaliais lapais. Abudu labai gražūs augalai, tinka auginti šaltesniuose kambariuose.

Iš **Echeveria** genties, kuri vadinama ir **Cotyledon,** reikia pažymėti **E. agavoides** Lem. iš Meksikos storais mėsingais lapais su dygliu ant galo.

Labai įdomi **Echinocactus** gentis, kuri turtinga įvairių įvairiausiomis formomis. Pas mus yra apie

30 rūšių, iš kurių verta pažymėti **E. Fibrigii** Gürk. iš Bolivijos, toliau **E. Lenninghausei** K. Schum., **E. minusculus** Weber. Pastarasis gausiai žydi skaisčiai raudonais žiedais, pradedant nuo pat balandžio mėnesio. Žiedai kartais esti ne mažesni už patį kaktusą. Visi Echinocatus tinka ir kambariuose auginti.

Echinopsis taip pat kaktusai, jų pas mus yra 12 rūšių. Jie turi gražius ilgus ir plačius piltuviškus žiedus. Retesniųjų verta pažymėti **E. aurea** Rose geltonais žiedais. Žiedai iki 15 cm ilgumo ir iki 10 cm platumo.

Echinocereus (Cactaceae šeim.) nuostabus savo puikiais žiedais, juos pas mus atstovauja 6 rūšys. **E. Delaetii** su gražiais baltais ilgais plaukais. Visi tinka kambariuose auginti.

Taip pat gražūs kaktusai **Epiphyllum,** kurie paprastai prigyja ir ant **Peireskia aculeata.** Kartais apiberti raudonais (šviesiai burokinės raudonos spalvos) žiedais. Tinka ir kambariuose auginti, bet jiems reikia drėgnesnio oro ir šiek tiek uksmės.

Tame pat šiltnamyje yra vienas labiau jautresnis iš Eucalyptų **Eucalyptus citriodora** Hook., iš Australijos, kuris skiriasi iš visų kitų tos genties rūšių savo citrina kvepiančiais lapais; kvapas daug malonesnis, kaip kitų rūšių.

Labai įdomios afrikoniškosios šunpienės **Euphorbia,** kurių turime nemažą kolekciją. Jos visos turi nuodingų karčių sulčių ir dažnai yra panašios į kokį nors kaktusą arba į Ephedra ir kit. Kai kurios vartojamos vaistams, pavyzdžiui **E. antiquorum** L. iš rytinės Indijos, **E. canariensis** L. iš Kanarų salų, kurios duoda resiną arba gummi Euphorbiae vadinamą. Ji turi aštrų deginantį skonį ir labai nuodingos valgyti. Pirma jos vartota kaip vidurių minkštinimo vaistas, dabar tik Emplastrum vesicatorium sustiprinti, pūslėms ištempti arba kaip Tinctura Euphorbii kauloėdos (kostojed) ligai ir karpoms gydyti. Kitos rūšys, sakysim **E. pulcherrima,** pasižymi savo braktejomis (Schauapparat). Žiūr. Poinsettia.

Pažymėtinas naujesnis vaisingas medis **Feijoa Sellowiana** Berg. iš Brazilijos, turi skanius apyrūkščius vaisius.

Furcraea (Fourcroya) genties augalai panašūs į Agave, bet jų lapai minkštesni, ne taip dygliuoti, ypačiai mažiau teturi smaigelių. Kaipo gražiausią reikia pažymėti **F. Lindeni** Jacobi iš naujosios Grenados, turintį puikius lapus su geltonomis juostelėmis.

Gasteria gentis artima Aloe, tačiau jų lapai daugiausia dviem eilėm sutvarkyti, dažnai šlakuoti, panašiai kaip kad rupūžė, pav. **G. verrucosa** Duval. iš

pietinės Afrikos. Šie augalai priklauso Liliaceae šeimai, auga kaip laukiniai augalai pietinėje Afrikoje.

Puikūs ir tinka kambariuose auginti **Haemanthus** genties augalai iš pietinės Afrikos (Amaryllidaceae šeim.), kurių gražesnieji **H. coccineus** L., **H. Katherinae** N. E. Br. iš Mozambiko ir sodinis gibridas **H. Koenig Albert** Hort. Žydi raudonais gniūžtėmis išaugusiais žiedais ir ilgai išlaiko savo spalvą.

Nuostabi savo spalva ir formomis **Haworthia** gentis (Liliaceae šeim.) iš pietinės Afrikos; tinka ir kambariuose auginti. Iš gražesniųjų reikia pažymėti **H. cymbaeformis** Duval., **H. planifolia** Hav., ypač H. **margaritifera** Hav., kuri yra nepaprastai graži, panaši į žvaigždę, taip pat ir **H. fasciata** Hav., —visi iš pietinės Afrikos.

Puikiais žiedais kaip kambarinis augalas, yra kiniškoji rožė — **Hibiscus Rosa - sinensis** L. iš Indijos, kur ji auginama kaip ir mūsiškės rožės. Turi blizgančius dantuotus lapus ir pavienius (paskliduS), arba purėtus, raudonus, oranžinės, geltonos ir kuone baltos spalvos žiedus. Priklauso Malvaceae šeim. Šiek tiek panašus į tikrąsias rožes. Žiedai vartojama plaukams, antakiams ir batams juodai dažyti, o plaušai audiniams gaminti.

Kambariuose auginamas dar žinomas augalas, vadinamoji vaškinė gėlė — **Hoya carnosa** R. Br.

iš atogrąžų Azijos ir Afrikos. Tai vijoklinis augalas storais, odiniais, blizgančiais lapais ir rausvutėliais vaškinės išvaizdos malonaus kvapo gniūžtėmis išaugusiais žiedais. Iš Aselepiadaceae šeim.

Ipomoea Batatas Poir. (Convolvulaceae šeim.) kultūrinis atogrąžų augalas, auginamas vietoje bulvių. Tai žemėšliaužis augalas, išauga iki 3 mtr. ilgumo, turi vaiko galvos didumo vaisius, panašius savo skoniu į saldų bulvių skonį, tik daug gardesnius, nes be bulvių skonio jaučiamas dar ir riešutų skonis. Valgomas ir žalias ir šiaip patiekalu paduotas. Auginamas Kanarų salose ir pietinėje Europoje. Vakarinėje Indijoje, pridėdami cukraus, paskui raugindami, iš jo daro vadinamą **Mobby** (Marmoda Portugalijoj) gėrimą, kuris laikosi tik 3—5 dienas.

Kambarinių augalų mėgėjams žinotinos pačios geriausios kambariuose auginti įvairių rūšių palmės **Kentia,** kilusios iš Australijos ir Ramiojo vandenyno salų. Jos ne taip jau jautrios aukštesnei ar žemesnei temperatūrai; skirtumas tepastebimas lapų kotelių ilgy.

Dažnai aptinkama kambariuose palmė **Latania** arba **Livistonia chinensis** R. Br. iš Kinijos, dideliais vėduoklės pavidalo lapais žaliai blizgančios spalvos. Išauga gana didelė ir per tam tikrą laiką išauga storokas liemuo.

Balkonams apsodinti tinka vijoklinis augalas **Lophospermum scandens** Sweet. iš Meksikos (Scrophulariaceae šeim.), kuris savo rausvais tūtelės pavidalo žiedais daro gražų įspūdį.

Namų ūkyje yra žinoma pintis **Luffa,** kuri ne iš jūros dugno gaunama, kaip kad manoma, bet gaminama iš agurkinio augalo **Luffa cylindrica** M. Roem. ir kitų rūšių. Ji kilusi iš atogrąžų juostos. Tas vijoklinis agurkas priklauso Cucurbitaceae šeim., jo vaisiai, kol jauni, valgomi, subrendę vartojami kaip vaistas viduriams paliuosuoti. Iš sunokusio vaisiaus vidurio išimamas tinklelis - griaučiai. Tai ir yra Luffa pintis.

Malvaceae šeim. augalas **Malvaviscus arboreus** Cav. iš pietinės Amerikos turi raudonus žiedus, jo lapai ir šaknys, panašiai kaip ir mūsiškės malvos, vartojamos vaistams gaminti. Iš plaušų vejamos virvės.

Labai įdomi savo formomis kaktusų gentis **Mammillaria,** kurios mūsų šiltnamy yra apie 45 rūšių. Tai viena pačių įdomiųjų kaktusų genčių, kuri pasižymi įvairiomis savo formomis, ypačiai savo dygleliais ir pūkeliais. Pažymėtina **M. plumosa** Web. su tankiais baltais pūkeliais, **M. pusilla** su savo formomis, kurios apaugę puikiais raudonais pailgais vaisiais, ilgą laiką labai puošia augalą. Įdomi yra taip pat **M. longimamma DC.** su savo ypa-

tingais speneliais, **M. elegans, M. Parkinsoni, M. lanata ir kit.** Visos jos labai tinka kambariuose auginti.

Įdomus savo formomis augalas **Mesembrianthemum** (Aizoaceae šeim.), daugiausia iš pietinės Afrikos. Čia randame labai gražiais žiedais kabančiųjų rūšių: **M. deltoides** L., rausvais žiedais, kurie puikiai išsiskiria iš pilkai melsvo žalumo. Savo formomis įdomūs: **M. Bolusii** Hook. ir ypačiai **M. Pseudotruncatellum** Berger., kuris yra geriausias mimikrijos, t. y. prisitaikymo prie aplinkumos pavyzdys, nes spalva ir forma labai panašus į akmenukus ir dėl to augalas sunku tarp jų pastebėti, nekrinta į akis ir gyvuliams. Jeigu būtų lengvai pastebimi, tai dėl savo sultingumo būt buvę seniai gyvulių išnaikinti. Mesembrianthemum turime šiltnamyje apie 50 rūšių.

Agurkinis augalas **Momordica Balsamina** L. iš atogrąžų kraštų turi oranžinės spalvos, karpuotus pailgus vaisius (poma hierosolymitana), iš kurių gaminama viduriams paliuosuoti vaistai, o iš aliejaus ekstrakto **Oleum Momordicae,** kuris pirma buvo išgarsėjęs, kaip stebuklingas vaistas. Pas mus šis augalas turi tik dekoratyvinę reikšmę, kaip ir **M. Charantia** L.; jo kartūs lapai vartojami vaistams gaminti.

Naudingiausia iš visų kaktusų yra **Opuntia** gentis. Kai kurios rūšys duoda gardžius vaisius, panašius į agrastus, kiti yra vienintelis kupranugariams dykumose maistas. Dėl to ir auginama jų rūšys be dyglių arba su visai menkais dygleliais. Jie labai sultingi, dėl to ir troškulį gyvuliams numalšina. Dyglelių yra mažutėlių kablelių galeliuose, kuriais susižeidus, gaunama sunkus įdegimas, dėl to valgant vaisius ir reikalingas didelis atsargumas. Be to, jie vartojami ir gyvatvorėms, nes pro jų dyglius nei žmogus, nei gyvulys negali praeiti. Vieną Opuntia rūšį **Opuntia coccinellifera** (arba Nopalea c.) gausiai užpuola košenilės utelės, iš kurių gaminami žinomieji raudoni karmino dažai. Dėl to tam tyčia jos ir auginama. Iš maistingųjų Opuntia ypač žinoma ir auginama **O. Ficus indica** Mill. iš pietinės Amerikos. Mūsų šiltnamy yra apie 60 rūšių, kurių daugumas turi letenos pavidalo lapus, pagražintus ilgais dygleliais.

Iš Oxalis genties reikia pažymėti **O. tetraphylla** Cav. iš Meksikos, vadinamas laimės dobilu, nes turi po keturis lapelius. Turi svogūnėlius, o jų apačioje mėsingas šaknis, kurios pietinėje Europoje, ypač Prancūzijoje valgomos, kaip daržovės. Taip pat vartojama ir **O. carnosa Molina** iš Čili krašto.

Iš turimų mūsų šiltnamy **Phoenix,** apie kurias jau pirmiau buvo kalbėta, pažymėtina dar **Ph. Roe-**

belinii O'Brien iš Siamo. Tat neaukštas augalas, smulkiai sukarpytais, plunksnuotais lapais. Kitos rūšys taip pat gražios, dekoratyviškos, tinka auginti geriausia šaltesniuose kambariuose.

Pati įdomioji kaktusų gentis savo gražiais žiedais yra **Phyllocactus,** kilusi iš pietinės Amerikos. Pasižymi dideliais tūtelės pavidalo baltais, šviesiai rausvais, kreminiais, geltonais, rausvais, lašišiniais, raudonais ir kitokiais žiedais. Turime šiek tiek ir sodinių formų. Jie turi plokščius lapo pavidalo stiebus, tačiau be dyglių. Galima auginti ir kambariuose, tačiau reikia daugiau priežiūros, nes šie augalai nemėgsta per daug saulės ir jiems leisti taip išdžiūti, kaip kitiems kaktusams, negalima.

Biologijos atžvilgiu nuostabus, nors ir negražus augalas yra **Pilea serpyllifolia** Wedd. iš atogrąžų Amerikos, vadinamas bombardinis augalas, (Urticaceae šeim.); Jis yra dvinamis, ir kai vyriškieji žiedai gatavi atsidaryti, prieš tai būdami vandeniu sudrėkinti, kai vanduo išgaruoja, ūmai sprogsta ir žiedų dulkelės išlaksto į visas puses. Tokiam reiškiniui nuolat besikartojant, gaunama bombardavimo įspūdžio, o augalas dulkelių debėsio apsuptas, pasidaro nelyginant tvirtovė. Iš to ir kilo augalo pavadinimas „bombardinis". Vėjo nešiojamos dulkelės pakliūva į moteriškus žiedus ir tuo būdu įvyksta apsidulkinimas. Panašų reginį galima pastebėti ir su musiš-

ke dilge — Urtica dioica, nors ne taip jau intensyvų. Dar pažymėtina viena ilgaplaukė kaktusų gentis **Pilocereus.** P. senilis (Cephalocereus) dėlto kartais ir vadinamas senio galva.

Spygliuočių augalų šeimos įdomūs **Podocarpus'ai** iš pietinės ir vakarinės Afrikos, kurie vietoje spyglių turi plokščius lapus. Mediena, vadinama Yellow wood, vartojama įvairiems išdirbiniams.

Negražus augalas **Pogostemon Patchouly** Pellet. iš rytinės Indijos ir Birmos krašto (Labiatae šeim.) duoda žinomą, ypačiai ponioms, Odeur Patchouli; tėviškėje jo dedama į arbatą, taip pat vartojama plaukams kvėpinti. Kinai deda pačuli į savo žinomąjį tušą, vartojamą paišybai, o indusai — savo šilkaryšiams. Tuo ir atskiriama šilkaryšių falsifikaciją. Kvapas pats patvariausias, dėl to iš jo ir daroma kvepalams esencija.

Taip pat įdomi kaktusų gentis **Rhipsalis,** kuri auga atogrąžų Amerikoje, kaip epifitinis augalas ant medžių kartu su orchidėjomis, bromelijomis ir kit. Jų stiebai ir šakos apvalios, labai išsišakoję ir bendrai žymiai skiriasi nuo kitų kaktusų. Žiedai negražūs, šviesiai geltoni, vaisiai — uogos, daugiausia balti.

Žolinis augalas **Rivina tinctoria** Moq. ir kitos rūšys iš Perų krašto (Phytolaccaceae šeim.)

duoda nekenksmingą pudrą, kuri yra neblogesnė už kitus tos rūšies preparatus.

Labai graži, tinka kambariuose auginti vadinama uzambariškoji žibutė (fialka) **Saintpaulia ionantha** Wendl., kilusi iš atogrąžų Afrikos (Gesneraceae šeim.), kuri turi nuostabiai gražius violetinius su geltonai žibančia akele žiedus. Greit dauginasi iš lapų, kvapo neturi.

Atogrąžų Afrikoj auga įvairių rūšių **Sansevieria** (Hameodoraceae šeim.), kuri turi valgomas šaknis, o iš lapų daroma plaušai — Bowstring — kanapėmis vadinami; vartojami šaudomiesiems lankams lenkti ir virvėms vyti. Iš **S. cylindrica** veja vadinamus begemotiškus botagus, kuriais plaka belaisvius negrus. Dekoratyviniu atžvilgiu reikia dar pažymėti **S. Laurentii** Duval. ilgais plačiais, geltonomis juostelėmis margais lapais.

Mūsų šiltnamy yra ir retas kultūrinis augalas **Sechium edule** Sw. (Cucurbitaceae šeim.), kilęs iš Meksikos. Jis turi pailgą vaisių, kuriame tėra viena sėkla. Vaisiai valgomi, dėl to jis Meksikoje auginamas prie kiekvienos trobelės.

Iš Crassulaceae šeimos turime dar įvairių rūšių **Sedum** ir **Sempervivum,** kurių labiausia krinta į akis **Sempervivum tabulaeforme** Berg. iš Kanarų salų, savo gana keistu plokščių plokštelės pavidalo augimo būdu.

Pietinėje Afrikoje labai svarbi **Stapelia** gentis (Asclepiadaceae šeim.); tai žemo ūgio, labai išsišakoję, mėsingi augalai; jų žiedai turi penkiakampės žvaigždės išvaizdą, rudai violetinės arba šviesiai geltonos spalvos su rusvai violetiniais šlakeliais. Jiems išsiskleidus, paplinta biaurus dvėsienos kvapas. Tuo kvapu augalas prisimasina įvairių musių, kurios, manydamos nutūpusios ant dvėsienos, deda savo kiaušinėlius. Tuo metu jos apdulkina augalo žiedus. Iš padėtųjų kiaušinėlių išėję perai, negaunami jokio maisto, išmiršta. Tuo ir paraližuojamas tam tikrose vietose perdaug didelis musių visimas. Tų nelaimingųjų musių perų bėginėjančių ir ieškančių sau maisto augalų žydėjimo metu galima pastebėti ir mūsų šiltnamy.

Japoniškos palmės — **Trachycarpus excelsus** H. Wendl. storas liemuo, apsidengęs stipriais plaušais, duoda žmonėms medžiagos skrybelėms, apsiaustams, vadinamiems SO-E vardu, kuriuos dėvi lietinguoju metu kinų kuli.

Xanthorrhoea hastilis L. ir kitos rūšys iš Australijos (Juncaceae šeim.) yra įdomūs augalai savo liemeniu ir linijiškais lapais, iš kurių gaunama derva, Xanthorrhoea vadinama, arba guma Botany Bay (resina lutea Novi Belgii) vardu vadinama, panaši į drakono kraują.

Puikių augalų esama **Yucca** genties (Liliaceae šeim.), kurių daugiausia auga Šiaurinėje Amerikoj. Iš **Y. gloriosa** L., šakniaropių gaunama miltų duonai kepti.

Y. aloifolia L. taip pat tinka duonos miltams gaminti, žiedai vartojami vietoje žalumynų, lapai — popieriui gaminti.

Iš **Y. filamentosa** L. lapų gaunama plaušų audiniams austi ir virvėms vyti, o šakniaropės vartojamos vietoje muilo.

Tuo ir baigiame paskutiniojo mūsų šiltnamio apžvalgą.

Visai atskirai dar tenka paminėti savotiška ir įdomi augalų grupė, tai vabzdžiaėdžiai augalai.

Šitie augalai turi tam tikrus įtaisus vabzdžiams gaudyti. Jie gamina tam tikrus pepsinus ir jų pagalba visiškai suviršKina sugautus vabzdžius. Tie skysčiai paverčia vabzdžio baltymų medžiagą į peptonus, kuriuos ištirpina tam tikrų liaukų sekretuojantis skystis, ir tuo būdu pereina į patį augalą. Tat nėra augalo apsirijimas arba plėšrumas, bet būtiniausias dalykas reikalingas gyvybei palaikyti. Šitie augalai auga išimtinai tose vietose, kur yra didelė azotinės medžiagos stoka — vandenyje, pelkėse arba durpynuose. Dėl to šių augalų maitinimosi būdas vabzdžiais yra būtinai reikalingas protoplazmai sudaryti. Šiaip augalas turėtų badu

mirti. Mokslininkas Kerneris dar išrodė, kad augalą galima ir peršerti. Jis ėmęs ir padėjęs **Dionaea muscipula** augalui į lapą kąsnelį sūrio. Lapas užsidarė, bet sūrio kąsnelis ne visas buvo suviršikintas. Neįveikęs viso sūrio kąsnelio suvalgyti, augalo lapas parudavo ir nunyko. Vadinas, jis persiėdė. Šiaip, nutūraliame augalo gyvenime vargu kada tokių atsitikimų būva, labiausiai, kad jo sugaudomieji vabzdeliai dažniausiai esti nedideli ir neturi tiek maistingumo, kaip, sakysim, sūrio kąsnelis. Dėl to ir kultūros būdu auginant tą augalą nereikia pridėtinai jį maitinti, nes tas gal ir kenksminga būt, kaip tai parodė Kerneris su Dionaea.

Pirmojoj tokių augalų kategorijoj yra 2 rūšys, kurios ir pas mus auga: **Pinguicula vulgaris** L. ir **Drosera rotundifolia L.**

Pinguiculos lapai šiek tiek užlenkti į vidų ir turi dvejopas liaukas: ilgakotes ir trumpakotes. Lapai sudaro vadinamą rozetę; kiekvienas lapas, anot Kernerio, turi apie 65000 liaukelių. Jei į tokį lapą pakliūva netarpus kūnas, tai nors ir darosi gleivėtųjų medžiagų, vis dėlto skysčio nepasidaro. Kai tik į lapą pakliūva vabzdys ir išsiskiria gleivėtosios medžiagos bei organiškasis skystis, lapas susikliausčia, vabzdys, jei mažas, apsukamas čia pat, o jei didelis, nustumiamas toliau į vidų, kur daugiau yra liaukų, nes šiaip didesnio vabzdžio vie-

nos liaukos neįveiktų. Tuomet jau prasideda skysčių sekretavimas, kuris tirpina baltymų medžiagas, o tą tirpalą augalas įčiulpia. Tat užtrunka 1—2 dienas laiko. Po to lapas vėl atsikliausčia, likusius vabzdžio griaučius — sparnelius, kojeles vėjas nuneša į šalį, ant augalo vėl atsiranda gleivėtosios medžiagos, ir vabzdžiui sugauti spąstai jau gatavi. Kultūroje turima dar Meksikos rūšis **P. caudata** Schlecht., kurios lapai siekia 7 cm. platumo, o musiškių teturi tik 1—1½ cm. platumo.

Drosera rotundifolia L. rūšies lapai apskriti, apaugę raudonais, sustorėjusiomis viršūnėmis plaukeliais — liaukomis, kurie sekretuoja po lašelį, prieš saulę žibančio kaip deimantas skysčio.

Pakraščiuose liaukiniai plaukeliai ilgesni kaip vidury, ant vieno lapo jų būna apie 150. Kada vabzdys, manydamas, kad žibantysis lašelis yra žiedas, nutupia ant augalo lapo, ieškodamas žiedo dulkelių, jis bematant prilimpa, ir visos pastangos atsipalaiduoti yra bergždžias darbas, — vabzdys tik dar labiau nusigleivėja ir juo toliau, tuo sunkiau daros jam pasijudinti. Tuo pat metu lapo kraštinės liaukos pradeda riestis į vidų, grobio link, vabzdžio sparneliai, akys, kvėpavimo organai apsilieja limpančiąja medžiaga, ir galų gale vabzdys miršta, užtrokšta. Dabar baltymų medžiagos pervedamos pepsino pavidalo skysčiu į peptonus, paskui ištirps-

ta rūkštyje, kurią sekretuoja kitos liaukos, pagaliau tirpalas susigeria į augalą. Per 3—5 dienas visas darbas baigtas, liaukos atsitiesia ir grįžta į pirmykštį savo padėjimą, likusios vabzdžio dalelės vėjo nešiojamos. Per pora dienų vėl pradedami sekretuoti žibą skysčio lašeliai, vadinas, naujam grobiui vėl pasirengta. Pasak Kernerio, tos liaukos yra jautresnės, kaip žmogaus liežuvis. Pav., kąsnelis moteriškojo plauko tesveriančio 0.000822 miligr., 0,2 mm. ilgio, padėtas ant Droseros lapo, augalo yra jaučiamas — jis, nors ir palengva, pradeda riestis prie padėtojo daikto; žmogaus gi liežuvis, nors laikomas ir pačiu jautriausiuoju organu, padėto to menkutėlio gabalėlio plauko nejaučia. Droseros liaukas suerzinti užtenka 0,00025 miligr. angliarūkščio amonijaus arba 0,000033 miligr. fosforinės rūkšties amonijaus.

Antrajai kategorijai priklauso **Dionaea muscipula** Ell. iš Šiaurinės Amerikos (Droseraceae šeim.), taip pat **Aldrovandia vesiculosa** L. iš pietinės ir vidurinės Europos.

Dionaea lapai yra sudaryti iš dviejų dalių: apatinė siaura, tarytum lapkotis, viršutinė platesnė iš 2-jų susiveriančių skliaučių. Tų dviejų užsidarančiųjų skliaučių pakraštėliais yra ilgi danteliai — dyglėliai. Kiekviena skliautis turi savo vidurinėje dalelėje po 3 šiurkščius dyglelius, kurių pamatas

priaugęs prie minkštų guburėlių, kuriems tenka atlikti kaip ir sąnarių vaidmuo. Be to, lapo aikštelėje yra liaukų, kurios sekretuoja virškinamuosius skysčius. Pakutenus lapo vidurį arba kai vabzdys jį kutena savo kojelėmis, lapo abi skliaustys susikliausčia, (lapo danteliai susideda iš abiejų pusių kaip krumpliuoti ratai). Jei vabzdys pakutena šiurkščiuosius dyglelius, tai abiejų skliaučių užsidarymas užtrunka tik 5—10 sekundžių laiko. Vabzdys, žinoma, blaškosi ir nori atsipalaiduoti, tačiau tuo dar labiau suerzina šiurkščiuosius dyglelius ir lapo skliautys dar tvirčiau užsidaro. Galų gale jos vis glaudžiau ir glaudžiau užsidarydamos, labiau viena prie kitos glaudžiasi, įdubimėliai išsilygina, ir vargšas vabzdys suspaudžiamas abiem lapo skliaučių sienelėm. Tuo metu prasideda skysčių sekretavimas, ir vabzdys palengva tirpdomas ir iščiulpiamas, kaip tat ir kitų augalų daroma. Po viso to darbo lapas vėl atsikliausčia, pasidaro sausas, vabzdžio dalelės (sparneliai ir kt.) vėjo nunešiojamos ir vėl prasideda naujas gaudymas.

Jei pakliūva objektas be azotinių medžiagų, lapas greit vėl atsikliausčia. Tas augalas yra kilęs iš Karolinos ir Floridos.

Aldrovandia vesiculosa L. yra vandeninis augalas, be šaknų, plaukiojąs. Rudenį šis augalas sugaubia savo lapelius į rozetę ir žieminiai lapai pa-

sidaro žirnelio dydžio. Jie dėl savo sunkumo nugrimsta į dugną ir ten būva per žiemą. Pavasarį, kai saulė sušildo vandenį, tie pumpurėliai pradeda skėstis, darytis lengvesni, dėl to augalas pakyla į vandens paviršių ir pradeda augti. Tik 4—5-os menturės lapai teparodo tikrą savo pobūdį (gymį), t. y. jie pasidaro panašūs į Dionaea lapus, žinoma, daug mažesnius. Kaip ir aukščiau minėtos Dionaea lapai turi dvi skliautis, kurių kraštai ir galas spygliuoti. Lapas turi įtaisus mažiems vabzdeliams ir infuzorijoms gaudyti. Viršutiniame lapo paviršiuje yra liaukų, ir jei vabzdys pakliūva į tą paviršių ir palyti tas liaukas, lapas užsidaro ir vabzdys arba infuzorija žūva. Kas darosi viduje, koks procesas ten eina, nežinoma, tačiau susekta, kad įkliuvęs vabzdys kelias dienas dar būna gyvas. Pagaliau, žinoma, darosi tas pats kaip ir kituose šios rūšies augaluose, vabzdžio griaučiai išmetami laukan, vėl prasideda naujas gaudymas.

Trečiajai kategorijai priklauso vadinami ąsotėliai — **Nepenthes,** kurių daugiausia auga Zondų salose, **Sarracenia** iš Šiaurinės Amerikos (Sarraceniaceae šeim.) ir **Darlingtonia californica** Torr. iš Kalifornijos.

Nepenthes (Nepenthaceae šeim.), kurių daugiausia auga Zondų salų miškuose, Filipinų salose, šiek tiek ir Indijoje, Australijoje, Madagaskare, yra

apie 50 rūšių. Tai žemėšliaužos arba žemėdangos augalai, ilgais lapais, kurie baigiasi kaip ir siūlu, iš pradžios spirališkai užsisukančiu ir prisikabinančiu prie medžių šakelių; tų vadinamų siūlų galeliuose susidaro ąsotėliai; pradžioj jie būna užsidarę, paskui dangtelis pasikelia, bet tiek, kad neįlytų į ąsotėlį lietus. To ąsotėlio krašteliai, kartais ir visas ąsotėlis, — esti skaisčiai raudoni arba margi. Dėl to jie primasina vabzdžius, kurie palaiko juos už žiedus. Patys žiedai tačiau visai negražūs, žalios arba rudos spalvos. Beieškodamas medaus, vabzdys atsitupia ant ąsotėlio krašto, ten randa apysaldaus slidaus skystimėlio, kurį besiurbdamas, pakliūva į patį ąsotėlį. Vabzdys, žinoma, stengiasi išlįsti lauk, tačiau savo galvele atsiremia į žemyn nusvirusius ąsotėlio plaukelius. Dažnai palytimi plaukeliai, sujungti su liaukomis, o tos suerzintos paleidžia skystį. Nuvargęs vabzdys galų gale įklimpsta į skystį, kuriame jis ir žūva; toliau jis suvirškinamas panašiai kaip ir kituose vabzdžiaėdžiuose augaluose.

Jei kartais patenka didelis vabzdys, tai gali atsitikti, kad jis prasimuša pro tuos plaukelius iki pat ąsotėlio viršaus, bet čia vėl naujos pinklės neleidžia jam išsigelbėti, nes ąsotėlio krašteliai užlinkę į vidurį ąsotėlio. Dažnai atsimušinėdamas į ąsotėlio kraštus, kurie taip pat apaugę į apačią nukreiptais

dygleliais, vabzdys nuvargsta ir pagaliau krinta į ąsotėlio dugną, kur esama apyrūkščio skysčio. Jis iš dalies ištirpinamas ir susisiurbia į augalą.

Ąsotėly esąs skystis, be pepsino, turi dar truputį obuolinės, citrininės ir skruzdėlinės rūkščių. Pasak Kernerio, tas skystis, įpiltas į stiklinę, dar neištirpina mėsos, tačiau pridėjus nors kelis lašus skruzdėlinės rūkšties, bematant prasideda tirpimas ir pasikeitimas kaip ir mūsų skilvy.

Nepenthes yra dvinamis augalas. Iš sėklų išdaigintieji daigai kurį laiką būna visiškai nepanašūs į Nepenthes; jie panašūs greičiau į jaunas Sarracenia purpurea.

Sarracenia gentis (Sarraceniaceae šeim.) turi tūtelės pavidalo lapus, viršuje su plačiu atkraščiu, pav. **S. purpurea** L. iš Šiaurinės Amerikos. Jų lapų gyslelės skaisčiai raudonos, dėl to lapai panašūs į žiedus. Tūtelės pavidalo lapo atkraštėlis leidžia į medų panašų skystį. Čia nutūpęs vabzdys tariasi ant gėlės žiedo tupįs. Išilgai tūtelės eina briauna, ant kurios besparniai gyviai lengvai gali vaikščioti ir pasiekti tūtelės kraštą su saldžiu skysčiu. O dėl to, kad slidus saldus kraštelis yra atšlijęs į vidų, vabzdžiai noroms nenoroms nuslysta žemyn į tutelės dugnelį ir iš ten išeiti jau nebegali, nes ir čia yra pilna žemyn nukreiptų dyglelių. Virškinimo procesas vyksta, kaip ir kitų rūšių augaluose. **S. vario-**

laris Mchx. turi viršų įlenktą žemyn, šalmo panašumo, kuris kliudo lietaus vandeniui patekti į vidų.

Darlingtonia californica Torr. turi iš apačios angelę, kurią pridengia nukabęs žemyn kaip žuvies uodega lapas. Jojo kepuraitė dar pagražinta, kad labiau vabzdžius primasintų. Čia, kaip ir Sarracenia variolaris augale, sunku vabzdžiui rasti kur išeitį, nes šalmo viršuje yra baltų permatomų dėmių, kurios vabzdžiui atrodo kaip langeliai išeiti. Vabzdžiai, žinoma, bėga prie tų tariamųjų langelių išeiti, tačiau tikroji angelė yra šalia. Įkliuvusiojo vabzdžio tragedija yra tokia pat kaip ir kituose vabzdžiaėdžiuose augaluose. Pasak Kernerio nuostabus tik vienas dalykas, tai kad šiuose dviejuose augaluose, kurie naikina visus vabzdžius, gyvena vienos genties musės ir taip pat viena iš kandžių; ypač dažnai aptinkama Sarcophaga sarraceniae vikšrų, kurie čia maitinasi supuvusiomis į vabzdžiaėdžių tūteles pakliuvusių vabzdžių liekanomis. Kai ateina laikas vikšrams virsti lėliukėmis, jie prasigriaužia tūtelės sieneles ir išeina pasiieškoti sau kitos vietos. Tos musės turi ant savo kojelių ypatingus prietaisus, su kuriais jos gali kur patinkama atsistoti, ir todėl gali, kada nori įeiti ir išeiti. Tą pat galima būtų pasakyt ir apie kandį Xanthoptera semicrocea. Tas aiškiai pasirodo, kad tų dviejų augalų skystis neturi tirpinamo-

sios ypatybės, o tik, gali sakyti, čia vyksta puvimas ir tą puvimą dar pagreitina kai kurių Myxomycetų buvimas. Manoma, kad tas vabzdžių puvimas duoda kaip ir trąšas, kurios paskiau to augalo celėmis ir pereina į patį augalą. Darlingtonia priklauso Sarraceniaceae šeim.

Paskutinė vabzdžiaėdžių augalų kategorija teturi tik vieną **Utricularia** gentį, kurią pas mus atstovauja **U. vulgaris** L. (Lentibulariaceae šeim.). Tai plaukiojąs povandeninis augalas, kuris labai įdomiai gaudo vabzdžius. Žiemą jis esti nugrimzdęs į dugną su savo žieminiais pumpurais, o pavasarį atauga taip pat, kaip Aldrovandia. Ant stiebelių matom pūsles su mažais koteliais ir išgaubta nugarėle. Angelė yra apatinėje daly ir apaugusi ilgais šereliais, kuri ir kliūdo įeiti didesniems vabzdžiams bei infuzorijoms. Spėjama, kad mažesniosios infuzorijos, gelbėdamosios nuo didžiųjų ir beieškodamos sau ramaus kampelio, sulenda į augalo šerelius, iš ten patenka į pačią angelę, ir pagaliau ant angelę uždarančio vožtuvėlio. Kadangi tas vožtuvėlis lengvai atsidaro į vidų, tai vabzdys, patekęs į tos puslelės vidų, tariasi esąs išsigelbėjęs nuo persekiojimo didžiųjų vabzdžių, nes pastarieji negali pralysti pro šerelius. Bet jis pakliūva į didesnę nelaimę, nes čia turi žūti. Vožtuvėlis, lengvai atsidaręs į vidų, nieku būdu negali būt atidarytas į lau-

ko pusę, — taip gudriai jis įtaisytas. Pabėgt įkliūvusiam gyvūnėliui nebeįmanoma, ir per kelias dienas jis miršta badu arba užtrokšta. Tuomet, žinoma, supūva ir paskiau tam tikromis rūkštimis augalas jį suvirškina.

Atogrąžų rūšis **U. montana** Poir. iš Martinikų salų ant šaknų turi permatomus, lyg stiklinius sustorėjimus, apie 1 mm. diametro, kuriuos ant požeminių stiebelių pakeičia bulvelių pavidalo sustorėjimai. Į tuos sustorėjimus pakliūti yra kur kas sunkiau, kaip į mūsiškę Utricularia, nes angelė čia yra labai arti prie puslelės kotelio. Toji angelė turi dangtelį, kad nepakliūtų į ją žemės gabalėlių. Tose puslelėse randama paprastai vabzdžių Acarus genties. Tas augalas auga, kaip epifitinis, ant medžių, o pas mus auginamas orchidėjoms auginti pintinėlėse.

Baigdamas turiu pažymėti, kad sodininkas, augindamas aukščiau aptartus augalus, stengiasi duoti gausingos azotinėmis medžiagomis žemės, ir todėl papildomas maistas jiems nereikalingas, nes toks maistas, gal būt jiems net ir kenksmingas, kaip tai parodė atsitikimas su Dionaea augalu. Natūraliai tie augalai auga visai neturtingose azotu vietose, dėl to ir vabzdžiais mitimas jiems yra būtinas dalykas.

Reikia dar taip pat atskirai paminėti įžymusis augalas **Victoria regia** Lindl., iš Gvianos (Nymphaeaceae šeim.). Tai vandeninė lelija, pavadinta anglų karalienės Viktorijos vardu, pirmą kartą rasta 1801 metais Rio Marmore upėje. Pirmasis ją rado vokiečių keliauninkas Th. Hänke, paskiau tą augalą aptiko Bonpland ir d'Orbigny. Po 1838 m. ją rado visose upėse, įtekančiose į Atlanto vandenyną. To krašto gyventojai, kur tas augalas auga, vadina jį „Irupe", t. y. vandeninė lėkštė; jos sėklos vartojamos kaip kukurūzai miltams gaminti.

Pirmasias išnokusias Viktorijos sėklas Europon atvežė keliauninkas Bridges, ir 1849 m. Anglijoje (Kew Gardens) tą augalą įkultūrino. Per vienerius metus ji jau žydėjo Gente. Vokietijoje pirma buvo įkultūrinta Hannover - Herrenhausene. Paskiau ji labai greit išplito. Dabar kuone kiekvienas botanikos sodas turi tą nepaprastai gražų augalą.

Mūsų šiltnamy Victoria auginama nuo pat 1927 m. ir, nežiūrint kai kurių nepatogumų, turime puikių rezultatų.

Visiškai apskriti lapai gali išaugti ligi 2 mtr. diametro, turi pakeltus, lėkštės panašumo, kraštus. Laikosi vandens paviršiuje, dėl to, kad ne lapo plokštelė, bet storieji lapo griaučiai, arba kitaip tariant, gyslos turi oro kanalus, o tarpuose tarp lapo plokštelės ir vandens dar yra pilna oro. Lapų stie-

bai taip pat yra išvedžioti oro kanalais. Lapo stiebas ir lapo apačia yra apaugę stipriais, aštriais dygliais. Tų oro kanalų ir esančio tarp lapo plokštės ir vandens paviršiaus oro dėka lapai turi didelį atsparumą, tokį, kad ant plūduriojančio vandeny lapo galima pastatyti vaiką ir lapas neskęsta.

1924 m. Petrapily ant to augalo lapo (1,90 mtr. diametro) buvo pastatyta stovėti moteriškė, 34 metų amž., 63 klgr. svorio, o po jos kojų, kad savo batais nepramintų lapo, buvo padėtas medinis 9 klgr. svorio skydas. Vadinas, lapas išlaikė 72 klgr. sunkumą; aukštesnis rekordas ligšiol dar nepasiektas.

Viktorijos žiedai ligi 30 cm. diametro, baltos beveik kaip sniegas spalvos, malonaus aromatinio kvapo, pražysta tiktai nakties metu tamsumoje. Atsidarant žiedui, temperatūra žiedo viduryje keliais laipsniais aukštesnė, kaip aplink patį žiedą. Vėl susikliausčia žiedas tik rytmetį 9—10 valandą. Vakarop žiedas vėl prasiskleidžia, tačiau jau esti rausvos spalvos. Rytmetį vėl susikliausčia ir ateinantį vakarą prasiskleidžia paskutinį kartą tamsiai raudonos spalvos žiedas. Kitą dieną, rytmetį, žiedas susikliausčia galutinai ir nusileidžia į vandenį sėklas auginti. Kartais jis žydi tik 2 dienas.

Žiedo apdulkinimas Europoje daromas dirbtiniu būdu su šepetėliu, nes čia nėra tam tikrų vabz-

džių. Vaisiai apskriti, apaugę dygliais, turi iki 300 žirnelio dydžio sėklų. Tėviškėje tas augalas yra dvimetis, bet Europoj auginamas, kaip vienmetis, nes žiemą trūksta jam šviesos ir sunku laikyti vandenyje 22—26 laipsnių C šilumos. Dėl to pigiau atsieina auginti jį kasmet, pagaliau ir pats augalas vėšliau auga. Daiginant mažas procentas tesudygsta.

Mūsų šiltnamy pasėti vasario mėn. gale gegužės mėnesį jau turėjo lapus 30 cm, pločio. Žiedams pradedant atsirasti, lapai palengvėle sumažėja — mat, visa didžioji augalo jėga ir maistas atiduodama žiedams ir sėkloms.

Turime dar ir kitas 2 rūšis: **V. Cruziana** d'Orbigny, rasta Paranos upėje, ir jos atmaina **V. Cruziana d'Orbigny var. Trickeri Henkel,** rastą Rio de la Plata upėje, Argentinoje. Pastaroji daugiausia ir auginama botanikos soduose (ir pas mus), nes ją auginant mažiau šilumos tereikia, sakysim, augant dideliems lapams, gali užtekti 16—18 laipsn. C.

V. Cruziana ir jos atmainos lapų kraštai iškyla ant vandens aukščiau (ligi 18 cm.), kaip paprastos Victoria regia, todėl ir atrodo gražiau.

Baigdamas šį vadovėlį, turiu dar pažymėti, kad augalai yra gyvos esybės ir gali žūti dėl įvairių priežaščių, todėl ir gali atsitikti, kad pas mus šiuo

metu negalima rasti to arba kito šiam vadovėly aprašyto augalo. Tačiau sodo administracija stengiasi kiek galėdama greičiau papildyti atsirandančius trūkumus, ir gali stigti ne daugiau kaip 6—10 rūšių.

Iš naujai gautų augalų reikia dar pažymėti: **Cinchona succiruba** Pav. iš pietinės Amerikos (Rubiaceae šeim.) — kinažievės medžiu vadinamas, kuris tėviškėje išauga ligi 15 mtr. aukštumo ir duoda labai svarbų vaistą — kina arba drugio žievę (Cortex chinae), iš kurios gamina chininą.

Šviežia žievė balsva, paskiau išdžiovinta, geltonos, raudonos arba rudos spalvos. Tai yra vienas svarbiausiųjų vaistų drugio ligai, skilviui gydyti ir pleiskanoms naikinti. Kinos žievė, be celulozos, turi gumos, cukraus, nedaug krakmolo, vaško, riebalų ir mineralinių medžiagų, dar kinarūkšties, kino — kailiaraugių rūkšties, chinovino, chinovino rūkšties ir alkaloidų chinino, cinchonino, chinidino ir cinchonidino. Kinažievė Europoje žinoma nuo 1649 metų.

Guajacum officinale L. iš vakarinės Indijos (Zygophyllaceae šeim.) duoda labai sunkią žalsvai rudą su geltonais ir juodais protarpiais medieną (Lignum guajaci arba Lignum sanctum) su aromatišku kvapu. Ji labai tinka įvairiems dirbiniams, kaip kuokų rutuliams, plaktukams, velenėliams ir kit.

daiktams dirbti. Pirmiau medis buvo vartojamas, kaip vaistai, dabar tik Resina guajaci nativa gaminti, reumatizmui ir odos išbėrimams gydyti ir kaip prakaitavimo vaistas.

LITERATŪRA:

Dr. J. Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde T. II.
v. Kerner, Pflanzenleben.

Augalų sąrašas.

	Pusl.		Pusl.
Abroma	71	Asclepias	72
Abrus	25	Asparagus	72
Acacia	5,26	Azalea	8
Achras	26	Bambusa	32
Acokanthera	26	Benincasa	72
Adansonia	26	Bixa	33
Aeschynomene	27	Boehmeria	8
Agapanthus	6	Brahea	33
Agave	6,71	Broussonetia	8
Aldrovandia	89,90	Bryophyllum	72
Aloe	7,71	Caesalpinia	33
Amaryllis	15	Calla (Richardia)	20
Amorphophallus	27	Callistemon	8
Amygdalus	7	Callitris	8
Anacardium	28	Calophyllum	34
Anamirta	28	Camellia (Thea)	22,34
Ananas	29	Capparis	35
Andropogon	29	Carica	35
Anona	29	Carludovica	36
Antiaris	29	Cassia	36
Ardisia	30	Casuarina	8
Areca	30	Cecropia	36
Arenga	31	Cedrela	38
Argania	31	Cedrus	9
Aristolochia	31,72	Ceratonia	9
Artabotrys	32	Cereus	73

	Pusl.
Chorisia	38
Cinchona	99
Cinnamomum	10
»	39
Cistus	10
Citrus	10
Clitoria	39
Clivia :	73
Coffea	39
Cola	40
Colocasia	40
Convolvulus (Ipomoea)	50
Cordia	10
Cornus	11
Cotyledon	73
Crassula	74
Crescentia	40
Crocus	11
Cryptomeria	11
Cupressus	11
Curculigo	74
Cycas	41
Cyperus	42
Darlingtonia	91,93
Dasylirion	74
Desmodium	43
Dionaea	86,89
Diospyros	11
Dorstenia	44
Dracaena	12
Drosera	88
Echeveria	74
Echinocactus	74

	Pusl.
Echinocereus	75
Echinopsis	75
Eichornia	44
Elodea	44
Encephalartos	45
Ephedra	12
Epiphyllum	75
Eriobotrya	12
Eriodendron	45
Erythrina	13
Erythroxylon	45
Eucalyptus	13,75
Euphorbia	46,75
Feijoa	13,76
Ferula	13
Ficus	14
»	46
Fraxinus	14
Furcraea	76
Garcinia	46
Gasteria	76
Ginkgo	14
Gloriosa	47
Gnetum	47
Gossypium	47
Guajacum	100
Gynerium	14
Haemanthus	77
Haworthia	77
Hibiscus	77
Hippeastrum (Amaryllis)	15
Hippomane	48
Hoya	77

	Pusl.
Hura	48
Hymenaea	49
Illicium	49
Inga	50
Ipomoea (Convolvulus)	50,78
Jacaranda	50
Jasminum	50
Jatropha	51
Kentia	78
Landolphia	51
Laportea	51
Latania (Livistona)	78
Laurus	15
Lawsonia	51
Livistona (Latania)	78
Lophospermum	79
Luffa	79
Malvaviscus	79
Mamillaria	79
Manihot	52
Maranta	53
Marsilea	15
Melia	15
Mesembrianthemum	80
Micania	53
Mimosa	53
Momordica	80
Musa	16,54
Myrmecodia	38
Myroxylon	55
Myrtus	16
Nelumbium	56
Nepenthes	57,91
Neptunia	57
Nerium	16
Nyctanthes	57
Nymphaea	57
Olea	16
Opuntia	81
Oryza	59
Oxalis	81
Pandanus	59
Parkinsonia	60
Parmentiera	60
Passiflora	16
„	60
Pavetta	60
Persea	60
Phoenix	17,81
Phormium	17
Phyllanthus	60
Phyllocactus	82
Pilea	82
Pilocereus	83
Pinguicula	87
Pinus	17
Piper	61
Pistacia	17
Pittosporum	17
Platycerium	62
Podocarpus	83
Pogostemon	18,83
Poinsettia	46
Polianthes	18
Prosopis	62
Prunus	18

	Pusl.		Pusl.
Psidium	18,62	Stapelia	84
Psilotum	25	Stillingia	65
Pterocarpus	63	Streptocarpus	65
Punica	19	Strobilanthes	65
Quillaja	63,19	Strychnos	25
Quercus	19	Swietenia	66
Ravenala	63	Tacca	66
Rhipsalis	83	Tamarindus	66
Richardia (Calla)	20	Terminalia	67
Rivina	83	Teucrium	22
Rosmarinus	20	Thea (Camellia)	22
Ruscus	20	Theobroma	67
Saccharum	63	Trachycarpus	23,85
Saintpaulia	83	Urera	68
Sansevieria	84	Utricularia	68,94
Sapindus	64	Vabzdžiaėdžių augalai	86
Sarracenia	91,93	Vallisneria	68
Schinus	20	Vanda	69
Seiadopitys	65	Vanilla	69
Sechium	84	Victoria	96
Sedum	84	Wellingtonia (Sequoia)	21
Sempervivum	84	Wistaria	23
Sequoia (Wellingtonia)	21	Xanthorrhoea	23,85
Smilax	22	Yucca	23,85
Sparmannia	22	Zamia	70
Spathodea	65	Zingiber	70
Stanhopea	22	Zizyphus	71

Nuodingieji augalai.

Acokanthera	26	Hippomane	48
Anamirta	28	Hura	48
Antiaris	29	Laportea	51

	Pusl.		Pusl.
Nerium	16	Urera	68
Strychnos	25		

Prieskoniniai augalai.

Arenga	31	Laurus	15
Cinnamomum	39	Piper	61
Crocus	11	Vanilla	69
Illicium	49		

Dažus duodantieji augalai.

Anacardium	28	Garcinia	46
Bixa	33	Lawsonia	51
Caesalpinia	33	Nyctanthes	57
Clitoria	39	Terminalia	67

Pluoštiniai augalai.

Abroma	71	Gossypium	47
Agave	6	Laportea	51
Asclepias	72	Malvaviscus	79
Boehmeria	8	Musa	16,54
Broussonetia	8	Parkinsonia	60
Carica	35	Phormium	17
Chorisia	38	Sansevieria	84
Eriodendron	45	Trachycarpus	23,85

Vaisius duodantieji augalai.

Achras	26	Artabotrys	32
Adansonia	26	Capparis	35
Amygdalus	7	Carica	35
Ananas	29	Ceratonia	9
Anona	29	Diospyros	11
Areca	30	Eriobotrya	12

	Pusl.		Pusl.
Feijoa	13,76	Persea	60
Ginkgo	14	Phoenix	17
Musa	54,16	Prosopis	62
Nelumbium	56	Psidium	18,62
Opuntia	81	Punica	19
Pandanus	59	Sechium	84

Vaistingieji augalai.

Acacia	5,26	Jatropha	51
Achras	26	Laurus	15
Agave	6	Luffa	79
Aloe	7	Maranta	53
Andropogon	29	Micania	53
Callitris	8	Myroxylon	55
Cassia	36	Olea	16
Cinchona	99	Piper	61
Cinnamomum	10,39	Pogostemon	18,83
Cistus	10	Polianthes	18
Coffea	39	Prunus	18
Cola	40	Punica	19
Cordia	10	Quercus	19
Crocus	11	Quillaja	63,19
Dorstenia	44	Rosmarinus	20
Ephedra	12	Saccharum	63
Erythroxylon	45	Schinus	20
Eucalyptus	13	Smilax	22
Euphorbia	46,75	Strychnos	25
Ferula	13	Tamarindus	66
Ficus	14	Theobroma	67
Fraxinus	14	Vanilla	69
Illicium	49	Zingiber	70
Jasminum	50		

Vabzdžiaėdžiai augalai.

	Pusl		Pusl.
Aldrovandia	90	Nepenthes	57,91
Darlingtonia	91,93	Pinguicula	87
Dionaea	86,89	Sarracenia	91,93
Drosera	88	Utricularia	68,94

Kailiaraugių medžiagų duodantieji augalai.

Acacia	5,26	Quercus	19
Inga	50		

Biologijos atžvilgiu įdomūs augalai.

Ardisia	30	Pandanus	59
Aristolochia	31,72	Pavetta	60
Bryophyllum	72	Phyllanthus	60
Cecropia	36	Pilea	82
Desmodium	43	Platycerium	62
Eichornia	44	Psilotum	25
Elodea	44	Ruscus	20
Marsilea	15	Stapelia	84
Mimosa	53	Vallisneria	68
Myrmecodia	38	Victoria	96
Neptunia	57		

Daržovės.

Arenga	31	Ipomoea	50
Colocasia	40	Nelumbium	56
Convolvulus	50	Oxalis	81

Aliejiniai augalai.

Amygdalus	7	Calophyllum	34
Anacardium	28	Eucalyptus	13
Argania	31	Ginkgo	14

	Pusl.
Gossypium	47
Laurus	15
Olea	16
Rosmarinus	20
Stillingia	65
Theobroma	67

Naudingą medžiagą duodantieji augalai.

Bambusa	32
Callitris	8
Calophyllum	34
Camellia	34
Carludovica	36
Casuarina	8
Cedrela	38
Cedrus	9
Coffea	39
Crescentia	40
Cupressus	11
Cycas	41
Cyperus	42
Diospyros	11
Encephalartos	45
Ficus	14
Gnetum	47
Gossypium	47
Guajacum	100
Hymenaea	49
Jacaranda	50
Landolphia	51
Luffa	79
Manihot	52
Maranta	53
Melia	15
Musa	16,54
Olea	16
Oryza	59
Parmentiera	60
Phoenix	17
Pinus	17
Podocarpus	83
Prosopis	62
Prunus	18
Pterocarpus	63
Quillaja	63,19
Quercus	19
Ravenala	63
Saccharum	63
Sapindus	64
Sequoia	21
Spathodea	65
Stillingia	65
Swietenia	66
Tacca	66
Thea	34
Theobroma	67
Trachycarpus	23,85
Victoria	96
Wellingtonia	21
Yucca	23
Zamia	70
Zingiber	70

580